MANUAL DE INSTALACIÓN

MODELOS DE HORNO DE CALEFACCIÓN DE GAS RESIDENCIAL

YG8S*MP

Multiposición de una sola fase para funcionar únicamente con un suministro de energía de 220 V 50 Hz





ISO 9001
Certified Quality
Management System

LISTA DE SECCIONES

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABLAS

Estas unidades compactas de alta eficiencia utilizan combustión inducida, un encendido por superficie caliente confiable e intercambiadores de calor tubulares aluminizados de alta transferencia de calor. Las unidades se envían desde fábrica para su instalación en aplicaciones horizontales o de flujo ascendente, y pueden convertirse para aplicaciones de flujo descendente.

Estos hornos de gas para calefacción están diseñados para instalaciones residenciales en sótanos, gabinetes, nichos, altillos, salas de juegos o garajes, y también son ideales para aplicaciones comerciales. Todas las unidades son montadas, cableadas y probadas en fábrica de modo de asegurar una instalación y funcionamiento seguros, confiables y económicos.

Estas unidades son de Categoría I y pueden ser ventiladas en forma común con otro artefacto a gas como lo permite el National Fuel Gas Code (Código Nacional para Gases Combustibles de los EE.UU.) ANSI Z223.1/NFPA54.

SECCIÓN I: SEGURIDAD



Este es un símbolo de alerta de seguridad. Cuando vea este símbolo en las etiquetas o los manuales, esté atento ante posibles lesiones personales.

Comprenda el significado y preste particular atención a las siguientes palabras de alerta: **PELIGRO**, **ADVERTENCIA**, or **PRECAUCIÓN**.

PELIGRO indica una **situación inminentemente** peligrosa que, si no se evita, **provocará la muerte o heridas graves**.

ADVERTENCIA indica una **situación potencialmente** peligrosa que, si no se evita, **podría provocar la muerte o heridas graves**.

PRECAUCIÓN indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita **podría provocar lesiones menores o moderadas**. También se utiliza para alertar sobre prácticas no seguras y peligros que solo implicarían daños materiales.



Si la instalación es incorrecta, es posible que el funcionamiento del producto cause lesiones o daños materiales.

La instalación, el ajuste, la alteración, el servicio o el mantenimiento incorrectos pueden causar lesiones o daños materiales. Si no se leen detenidamente y se cumplen todas las instrucciones de este manual, es posible que el horno funcione mal, que se produzcan muertes, lesiones personales y/o daños materiales. Este producto debe ser instalado sólo por una oficina de servicio técnico, un contratista o instalador calificados.

PRECAUCIONES Y NORMAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS

1. Sólo el gas natural o el gas propano (LP) están aprobados para ser utilizados en este horno.
2. Instale el horno sólo en la ubicación y posición que se especifica en estas instrucciones.
3. Un horno de gas que se coloque en un garaje residencial debe instalarse según se especifica en estas instrucciones.
4. Proporcione el aire de combustión y de ventilación adecuados para el espacio del horno, como se especifica en estas instrucciones.
5. Los productos de la combustión deben descargarse en el exterior. Conecte este horno únicamente a un sistema de ventilación aprobado, como se especifica en la de estas instrucciones.
6. Verifique que no hayan pérdidas de gas como se especifica en estas instrucciones.



PELIGRO DE EXPLOSIÓN O INCENDIO
Si no se cumplen las advertencias de seguridad en forma precisa, se pueden producir lesiones graves, muertes o daños materiales.
Nunca realice la prueba para determinar la existencia de pérdidas de gas con una llama abierta. Para verificar todas las conexiones, utilice alguna solución de jabón que esté fabricada específicamente para detectar las pérdidas. Puede producirse un incendio o una explosión, lo que podría provocar lesiones personales o la pérdida de vidas.

7. Siempre instale el horno para que funcione dentro del rango de aumento de temperatura previsto. Sólo conecte el horno a un sistema de conductos cuya presión estática externa esté dentro del rango permitido, como se especifica en la placa de datos del horno.
8. Cuando se instala un horno de forma tal que los conductos de abastecimiento lleven el aire que circuló por el horno hacia áreas fuera del espacio donde se encuentra el horno, el aire de retorno también debe manejarse con conductos sellados a la carcasa del horno y que terminen fuera del espacio donde se encuentra el horno.
9. Se permite la utilización del horno para calefaccionar edificios o estructuras en construcción en los que la aplicación y el uso deben cumplir con todas las instrucciones de instalación del fabricante, entre las que se incluyen:
   - Instalación de ventilación adecuada;
   - Funcionamiento del horno bajo control termostático;
   - Conducto de aire de retorno sellado al horno;
   - Filtros de aire colocados;
   - Configuración de la velocidad de entrada y aumento de temperatura del horno por cada marca de la placa de datos;
   - Medios para proveer el aire del exterior necesario para la combustión;
   - Temperatura del aire de retorno mantenida entre 55 ºF (13 ºC) y 80 ºF (27 ºC);
   - El **filtro de aire debe reemplazarse** luego de haber completado sustancialmente el proceso de construcción;
   - Limpie el horno, los conductos y los componentes luego de haber completado el proceso de construcción, y verifique las condiciones de funcionamiento del horno, incluso el encendido, la velocidad de entrada, el aumento de la temperatura y la ventilación, de acuerdo con las instrucciones el fabricante.
10. Cuando se instala en una vivienda prefabricada o en un edificio construido in situ, el aire de combustión no debe suministrarse desde espacios ocupados.
11. El tamaño de la unidad debe basarse en un cálculo aceptable de pérdida de calor para la estructura. Se puede utilizar el Manual J de ACCA (Asociación de Contratistas de Aire Acondicionado de EE.UU.) u otro método aprobado.

REQUISITOS DE SEGURIDAD



Este producto debe instalarse en riguroso cumplimiento de las instrucciones de instalación y cualquier código local, estadual y nacional aplicable incluso, a modo de ejemplo, los códigos de construcción, de electricidad y mecánicos.

- Remítase a la placa de datos de la unidad según el número de modelo del horno, y luego consulte la página de dimensiones de estas instrucciones para obtener información sobre las dimensiones de la cámara impelente de aire de retorno en la Figura 12. La cámara impelente debe instalarse de acuerdo con las instrucciones.
- Mantenga espacios de separación respecto de los materiales combustibles como se describe bajo el título Espacio de separación para combustibles.
- Mantenga espacios de separación para realizar el mantenimiento a fin de poder tener acceso para el mantenimiento, tanto a los quemadores como al soplante.
- Este horno no está aprobado para la instalación en remolques o vehículos recreativos ni casas prefabricadas (rodantes).
- La instalación de los hornos sobre pisos con revestimientos combustibles no debe realizarse directamente sobre alfombras, mosaicos u otro material combustible que no sea el piso de madera.
- Verifique la placa de datos y el suministro de energía para asegurarse de que las características eléctricas coincidan. Todos los modelos utilizan un suministro de energía de 220 V nominales CA, monofásico, 50-Hertz. NO CONECTE ESTE ARTEFACTO A UN SUMINISTRO DE ENERGÍA DE 60 HZ NI A UN VOLTAJE SUPERIOR A 240 VOLTIOS.
- El horno debe instalarse de modo que los componentes eléctricos queden protegidos del agua.
- La instalación y el mantenimiento de los equipos de calefacción pueden ser peligrosos debido a los componentes eléctricos y a los que se alimentan con gas. Sólo personal calificado y capacitado debe instalar, reparar o realizar el mantenimiento de los equipos de calefacción a gas. El personal de servicio no capacitado puede realizar tareas básicas de mantenimiento, como la limpieza y el reemplazo de los filtros de aire. Cuando trabaje con equipos de calefacción, observe las precauciones descriptas en los manuales y en las etiquetas que vienen con la unidad y otras precauciones de seguridad que correspondan.

CALIDAD DEL AIRE DE COMBUSTIÓN (LISTA DE CONTAMINANTES)

El horno necesita **AIRE DEL EXTERIOR** para la combustión cuando el horno está ubicado en cualquiera de los siguientes ambientes.

- Ambientes restringidos
- Edificios comerciales
- Edificios con piscinas internas
- Hornos instalados en lavaderos
- Hornos instalados en habitaciones destinadas a hobbies y artesanías
- Hornos instalados cerca de áreas de almacenamiento de productos químicos
- Exposición a productos químicos

El horno necesita **AIRE DEL EXTERIOR** para la combustión cuando se encuentra ubicado en un área donde queda expuesto a las siguientes sustancias y/o productos químicos.

- Soluciones para ondulación permanente
- Limpiadores y parafinas cloradas
- Productos químicos para piscinas a base de cloro
- Productos químicos para ablandamiento del agua
- Productos químicos o sales antihielo
- Tetracloruro de carbono
- Refrigerantes de tipo halógeno
- Solventes de limpieza (como el percloroetileno)
- Tintas para imprimir, removedores de pintura, barnices, etc.
- Ácido clorhídrico
- Pegamentos o adhesivos
- Suavizantes antiestáticos de telas para secarropas
- Materiales para lavado con ácido de mampostería

Cuando se utiliza aire exterior para la combustión, la terminación del sistema de conductos de toma de aire de combustión debe estar ubicada fuera del edificio y en un área donde no haya exposición a las sustancias antes mencionadas.



El área del horno no debe utilizarse como armario de artículos de limpieza ni con ningún otro fin de almacenamiento, puesto que puede generarse un riesgo de incendio. Nunca almacene artículos como los que se mencionan a continuación cerca del horno, ni en contacto con él.

1. Pulverizadores o latas de aerosoles, trapos, escobas, trapeadores, aspiradoras u otras herramientas para limpieza.
2. Jabones en polvo, blanqueadores, ceras u otros compuestos de limpieza; elementos o contenedores plásticos; nafta, kerosene, fluidos para encendedores de cigarrillos, fluidos para limpieza en seco u otros fluidos volátiles.
3. Diluyentes de pintura y otros compuestos de pintura.
4. Bolsas o cajas de papel u otros productos de papel.

Nunca haga funcionar el horno habiendo quitado la puerta del soplante. Podría generar lesiones personales graves y/o daño al equipo.

CÓDIGOS Y NORMAS

El horno que se describe en estas instrucciones tiene la certificación de diseño de la American Gas Association (Asociación Norteamericana de Gas) por la que se avala el cumplimiento con la última edición de la American National Standard Z21.47 (Norma Nacional Norteamericana Z21.47). En América del Sur, estos hornos tienen la certificación de diseño del Instituto del Gas Argentino (IGA).

Estos hornos son de aire forzado y pueden utilizarse en instalaciones interiores dentro de edificios prefabricados (sólo fabricación en módulos) o edificios construidos in situ. Estos hornos no están certificados para ser instalados en casas rodantes, trailers o vehículos recreativos.

El instalador debe cumplir con todos los códigos de construcción a nivel estadual, provincial o local cuando instale estos artefactos. Si no hubiera códigos estaduales, provinciales o locales, estos hornos y sus equipos relacionados deberán instalarse de acuerdo con las últimas publicaciones de:

- NATIONAL FUEL GAS CODE (Código Nacional para Gases Combustibles de los EE.UU.) - ANSI Z223.1/NFPA54
- NATIONAL ELECTRICAL CODE (Código Eléctrico Nacional), ANSI/NFPA 70.

Los códigos aplicables tienen prioridad sobre cualquier recomendación que se realice en estas instrucciones.

INSPECCIÓN

En cuanto se recibe la unidad, debe ser inspeccionada para detectar posibles daños ocasionados durante el transporte. Si el daño es evidente, la magnitud del daño debe informarse en la factura de flete del transportista. El agente del transportista debe realizar otro pedido de inspección por escrito. Sumado a esto y antes de la instalación, se debe verificar la unidad en busca de tornillos o pernos que puedan haberse aflojado durante el transporte. No hay soportes espaciadores o del envío que deban quitarse del interior de la unidad.

UBICACIÓN DEL HORNO Y ESPACIOS DE SEPARACIÓN

El horno deberá ubicarse según las siguientes pautas:

1. En un lugar donde se tenga la cantidad mínima de tubería de ventilación/toma de aire y codos.
2. En un lugar donde se lo centralice lo máximo posible con la distribución del aire.
3. En un lugar donde se encuentre disponible el aire de combustión adecuado (en especial cuando el artefacto no utilice aire de combustión del exterior).
4. En un lugar donde no interfiera con la circulación correcta del aire en el espacio cerrado.
5. En un lugar donde no se bloquee ni restrinja el terminal de ventilación exterior. Remítase a "ESPACIOS DE SEPARACIÓN PARA VENTILACIÓN" en la SECCIÓN VII de estas instrucciones. Estos espacios de separación mínimos deben mantenerse en la instalación.
6. En un lugar donde la unidad se instale en una posición de nivel con una pendiente de no más de ¼" (6,4 mm) de lado a lado y de la parte delantera hacia la trasera de modo de contar con un adecuado drenaje de condensados.

Instalación en temperaturas bajo cero:

1. El horno deberá instalarse en áreas donde las instalaciones de ventilación proporcionen límites seguros para las temperaturas ambiente en condiciones de funcionamiento normales. Las temperaturas ambiente no deben bajar de 32ºF (0ºC) a menos que el sistema de condensado esté protegido contra congelación.



La instalación inadecuada a una temperatura ambiente menor a 32 ºF (0,0 ºC) podría generar un peligro y así ocasionar daños, lesiones o la muerte.

2. No permita que la temperatura del aire de retorno permanezca por debajo de los 55 ºF (13 ºC) durante períodos prologados. Esto podría provocar condensación en el intercambiador de calor principal, lo que llevaría a que el intercambiador de calor falle en forma prematura.
3. Si este horno se instala en un espacio no acondicionado y se produce una interrupción de la corriente eléctrica prolongada, existirá la posibilidad de daños en los componentes internos. Luego de producirse una interrupción de la corriente eléctrica, no haga funcionar la unidad hasta tanto se realicen inspecciones y reparaciones.

Espacios de separación para acceso/mantenimiento:

Se deben dejar amplios espacios de separación que permitan el fácil acceso a la unidad. Se recomiendan los siguientes espacios de separación mínimos:

1. Veinticuatro (24) pulgadas (61 cm) entre la parte delantera del horno y una pared adyacente u otro artefacto, cuando el acceso se requiere para realizar el mantenimiento o la limpieza.
2. Dieciocho (18) pulgadas (46 cm) en el lado donde se requiera acceso para pasar a la parte delantera cuando se realice el mantenimiento o para la inspección o el reemplazo de las conexiones del canal de humo/ventilación.

En todos los casos, los espacios de separación para acceso deberán tener prioridad sobre los espacios de separación para materiales combustibles donde los espacios de separación para acceso son mayores.

Instalación en garajes residenciales:

El horno de gas que se coloque en un garaje residencial debe instalarse de modo que el/los quemadores y la fuente de encendido estén ubicados a no menos de 18 pulgadas (46 cm) por encima del piso, y el horno debe estar ubicado o protegido contra daños físicos producidos por vehículos.

Tabla 1: Espacio de separación de la unidad respecto de combustibles (todas las dimensiones están en pulgadas, y todas las superficies identificadas en la unidad están en configuración de flujo ascendente).

Aplicación	Superior	Delan-tera	Trasera	Lado izquierdo	Lado derecho	Canal de humos	Piso/ Parte inferior	Gabinete	Nicho	Altillo	Contacto de línea
	Pulg. (cm)	Pulg. (cm)	Pulg. (cm)	Pulg. (cm)	Pulg. (cm)	Pulg. (cm)					
Flujo ascendente	1 (2,5)	6 (15,2)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (7,6)	6 (15,2)	Combustible	Sí	Sí	Sí	No
Ventilación B de flujo ascendente	1 (2,5)	3 (7,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (2,5)	Combustible	Sí	Sí	Sí	No
Flujo descendente	1 (2,5)	6 (15,2)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (7,6)	6 (15,2)	1 (25,4)[1]	Sí	Sí	Sí	No
Ventilación B de flujo descendente	1 (2,5)	3 (7,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (2,5)	1 (25,4)[1]	Sí	Sí	Sí	No
Horizontal	1 (2,5)	6 (15,2)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (7,6)	6 (15,2)	Combustible	No	Sí	Sí	Sí[2]
Ventilación B horizontal	1 (2,5)	3 (7,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (2,5)	Combustible	No	Sí	Sí	Sí[2]

1. Se requiere una base especial para el piso o un serpentín de aire acondicionado para uso sobre un piso combustible.
2. El contacto de línea sólo se permite entre las líneas que se forman por la intersección del panel trasero y el panel lateral (el superior para la posición horizontal) de la camisa del horno y las vigas de construcción, las clavijas de conexión o el armazón.

SECCIÓN II: CONDUCTOS

INFORMACIÓN GENERAL SOBRE CONDUCTOS

El diseño y la instalación del sistema de conductos debe:

1. Manejar un volumen de aire adecuado para el espacio abastecido y dentro de los parámetros de funcionamiento de las especificaciones del horno.
2. Instalarse de acuerdo con la NFPA (Asociación Nacional de Protección contra Incendios) como se describe en la norma 90B (última edición) de la NFPA, o según los códigos de seguridad y contra incendios nacionales, estaduales, provinciales o local pertinentes.
3. Crear un sistema de conductos cerrado. En el caso de instalaciones residenciales y en viviendas prefabricadas, cuando se instala un horno de forma que los conductos de abastecimiento lleven el aire que circuló por el horno hacia áreas fuera del espacio donde se encuentra el horno, el aire de retorno también debe manejarse con conductos sellados a la carcasa del horno y que terminen fuera del espacio donde se encuentra el horno.
4. Completar un trayecto para que el aire calentado o enfriado circule a través del equipo de aire acondicionado o calefacción, y desde y hacia el espacio acondicionado.



El serpentín de enfriamiento debe instalarse en un conducto de abastecimiento de aire, aguas abajo del horno. El aire enfriado no puede pasarse sobre el intercambiador de calor.

Cuando el horno se utiliza con un serpentín de enfriamiento, el serpentín debe instalarse en paralelo o en el lado del abastecimiento de aire del horno para evitar la condensación en el intercambiador de calor primario. Cuando se utiliza un esquema de flujos paralelos, los reguladores de tiro u otros medios para controlar el flujo de aire deben ser adecuados para evitar que el aire enfriado ingrese al horno. Si se opera en forma manual, el regulador de tiro debe equiparse con medios que eviten que el horno o el aire acondicionado funcionen, a menos que el regulador de tiro esté en posición de calor o enfriamiento total.

Cuando quiera reemplazarse el horno existente, si la cámara impelente no tiene el mismo tamaño que el nuevo horno, entonces la cámara impelente deberá quitarse e instalarse una nueva que tenga el tamaño adecuado para el nuevo horno. Si la cámara impelente tiene una altura menor a 12" (30,5 cm), el flujo de aire turbulento puede hacer que los controles de límite no funcionen como deberían, o que directamente no funcionen para nada.

El sistema de conductos es una parte muy importante de la instalación. **Si el sistema de conductos tiene un tamaño inadecuado, el horno no funcionará en forma correcta.** Los conductos unidos a la cámara impelente del horno deben tener un tamaño suficiente como para que el horno funcione a la presión estática externa específica y dentro del aumento de temperatura del aire que se indica en la placa de identificación.



La altura mínima de la cámara impelente es de 12" (30,5 cm). El horno no funcionará correctamente sobre una cámara impelente de menor altura. La altura mínima recomendada para el conducto rectangular es de 4 pulgadas (10 cm) unido a la cámara impelente.

Si se utiliza un serpentín de enfriamiento adaptado, puede colocarse directamente sobre la salida del horno y sellarse para evitar pérdidas. Si deben instalarse depósitos de drenaje de serpentines evaporadores 'A' termoplásticos en la configuración de flujo ascendente/horizontal, entonces se necesitará una distancia extra mínima de 2" para evitar las distorsiones de los depósitos de drenaje.

En todas las instalaciones sin serpentín, se recomienda colocar un panel de acceso desmontable en el conducto de salida de forma tal que el humo o la luz reflejada pueda verse dentro de la carcasa e indique la presencia de pérdidas en el intercambiador de calor. Esta cubierta de acceso deberá unirse de forma tal que se eviten las pérdidas.



El sistema de conductos debe tener el tamaño adecuado de modo de obtener el flujo de aire correcto para el tamaño del horno que se está instalando.
Remítase a la Tabla 6 o a la placa de datos del horno para consultar el rango de aumento y las presiones estáticas correctas.
Si los conductos tienen un tamaño menor al óptimo, se producirán presiones estáticas altas en el conducto y/o gran aumento de la temperatura que pueden generar una CONDICIÓN DE SOBRECALENTAMIENTO del intercambiador de calor. Esta condición puede ocasionar fallas prematuras en el intercambiador de calor, que a su vez provoquen lesiones personales, daños materiales o muertes.

REBORDES DE CONDUCTOS

Se proporcionan cuatro rebordes para unir los conductos al horno. Estos rebordes se rotan hacia abajo para el envío. Para utilizar los rebordes, quite el tornillo que sostiene cada reborde, rote el reborde para que quede hacia arriba y reinstale el tornillo, luego repita el procedimiento con los 4 rebordes.

Si los rebordes no se utilizan, deben permanecer en la posición rotada hacia abajo como en el envío.

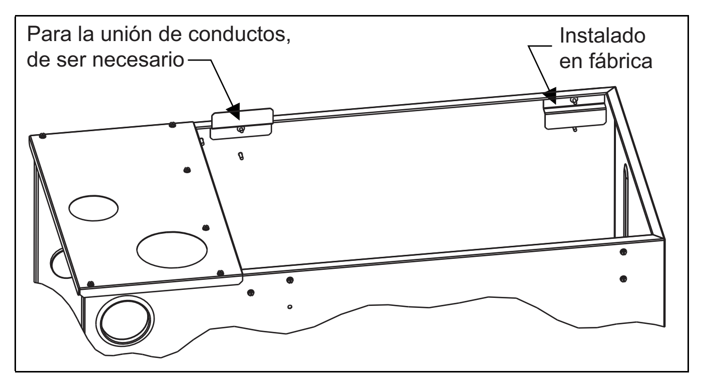
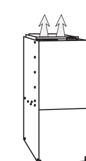


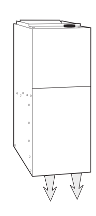
FIGURA 1: Unión de conductos

INSTALACIÓN DE CONDUCTOS Y CONEXIÓN DE LA CÁMARA IMPELENTE DE ABASTECIMIENTO DE AIRE - FLUJO ASCENDENTE/HORIZONTAL



Conecte la cámara impelente de abastecimiento con la salida del horno. Se recomienda la utilización de un conector de conducto flexible aprobado en todas las instalaciones. Esta conexión debe sellarse para evitar pérdidas. La chapa debe entrecruzarse para que no haya desprendimientos cuando el ventilador interior se active.

BASE PARA PISO E INSTALACIÓN DE CONDUCTOS - FLUJO DESCENDENTE



Las instalaciones sobre material combustible o en forma directa sobre cualquier piso deben utilizar una base para piso combustible como se muestra en la Figura 8. Siga las instrucciones que se suministran con el accesorio de base para piso combustible. Esta base para piso combustible puede reemplazarse por un serpentín de enfriamiento adaptado, sellado en forma adecuada para evitar pérdidas. Siga las instrucciones proporcionadas con el gabinete del serpentín de enfriamiento para instalar el gabinete al conector del conducto. Conecte los orificios de la tubería de ventilación y la toma en el panel inferior, y mueva la arandela hacia la salida del lado de ventilación que se desee.

Gabinete del serpentín de aire acondicionado con flujo descendente

El horno debe instalarse con el número de pieza del gabinete del serpentín específicamente previsto para la aplicación de flujo descendente. Si se utiliza un serpentín de enfriamiento adaptado, puede colocarse directamente sobre la salida del horno y sellarse para evitar pérdidas. Para más detalles sobre las dimensiones del gabinete del serpentín y los requisitos de instalación, remítase a las instrucciones de instalación que se proporcionan con el gabinete del serpentín.

Una el gabinete del serpentín de aire acondicionado con el conector del conducto, y luego coloque al horno sobre el gabinete del serpentín. La conexión al horno, el gabinete del serpentín de aire acondicionado, el conector de conducto y el conducto de abastecimiento de aire deben sellarse para evitar pérdidas.

INSTALACIÓN DEL SERPENTÍN



En todas las instalaciones sin serpentín, se recomienda colocar un panel de acceso desmontable en el conducto de salida de forma tal que el humo o la luz reflejada pueda verse dentro de la carcasa e indique la presencia de pérdidas en el intercambiador de calor. Esta cubierta de acceso deberá unirse de forma tal que se eviten las pérdidas.

MONTAJE HORNO/SERPENTÍN - SERPENTINES SERIE MC/FC/PC

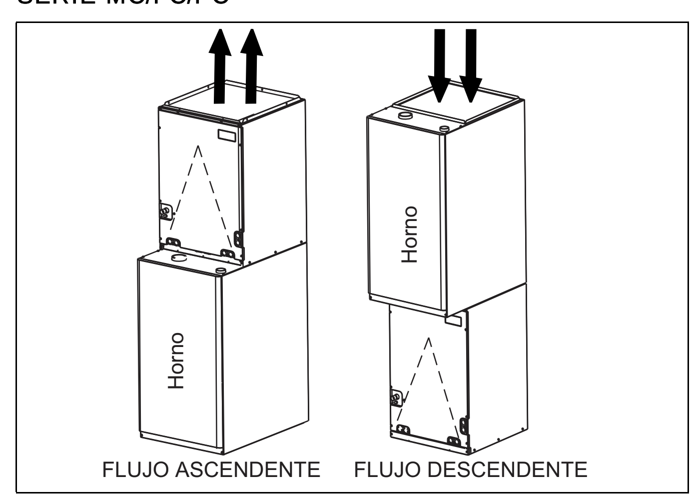


FIGURA 2: Aplicaciones verticales

MONTAJE DEL HORNO - SERPENTINES SERIE MC y FC

Estos serpentines se envían desde fábrica para su instalación en aplicaciones de flujo ascendente o descendente sin conversión.

Coloque la carcasa del serpentín por encima o por debajo de la abertura del horno como se muestra en la Figura 2, y luego de configurar los rebordes del serpentín como se requiere, consulte la sección "Reborde del serpentín" más adelante.

INSTALACIÓN DEL REBORDE DEL SERPENTÍN

El serpentín incluye rebordes desmontables que permiten equipar correctamente los hornos que tengan varias configuraciones de rebordes de entrada y salida. Los dos rebordes se unen a la parte superior del serpentín en fábrica, durante la producción. Para obtener información sobre la configuración adecuada de los rebordes, remítase a la Figura 3.

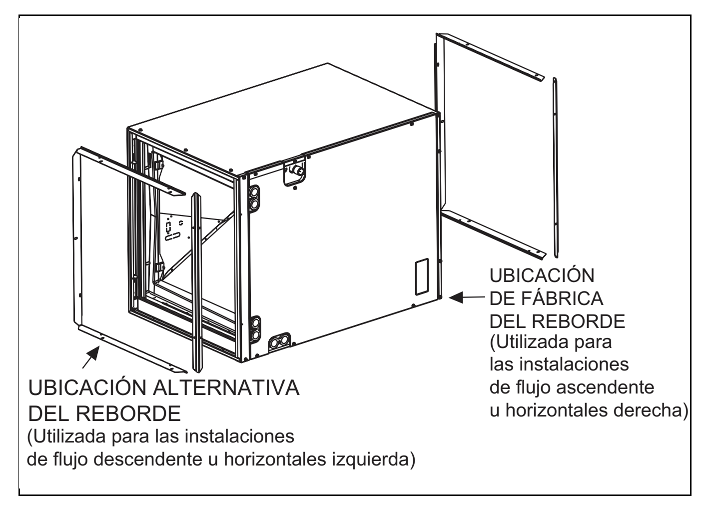


FIGURA 3: Reborde del serpentín

MONTAJE DEL HORNO - SOLO SERPENTINES SERIE MC

Los serpentines MC se entregan listos para ser instalados en posición horizontal. En fábrica se instala un recipiente-depósito horizontal. Los serpentines MC deben instalarse en todas las aplicaciones horizontales con el depósito de drenaje hacia abajo.

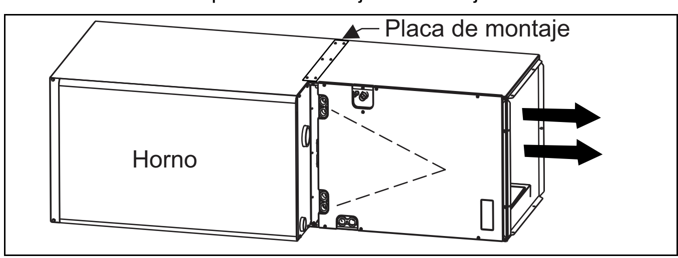


FIGURA 4: Aplicación horizontal derecha

Para las aplicaciones horizontales izquierdas no se requiere conversión a un serpentín MC cuando se lo utiliza con un horno de flujo descendente/horizontal. Siempre se debe instalar una placa de montaje, que se suministra con cada serpentín, en el lado designado como lado superior. Ver Figures 4 y 5.

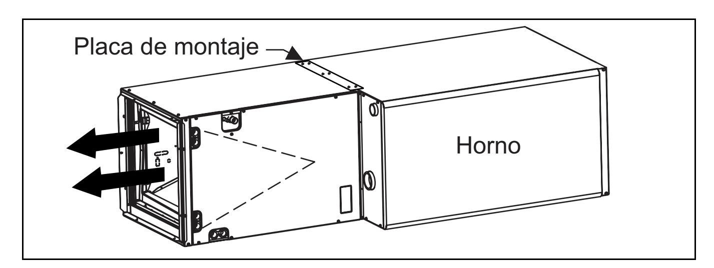


FIGURA 5: Aplicación horizontal izquierda

MONTAJE DEL HORNO - SERPENTINES SERIE PC

Estos serpentines de flujo ascendente están diseñados para ser instalados únicamente en la parte superior de hornos de flujo ascendente.

Si se utiliza el serpentín con un horno de tamaño diferente, utilice una transición de 45º que permita una distribución adecuada del aire a través del serpentín.

1. Coloque la carcasa del serpentín sobre la abertura del horno como se muestra en la Figura 6.
2. Coloque el conducto sobre el reborde de la carcasa del serpentín y fíjelo.
3. Verifique que no haya pérdidas de aire entre el horno y la carcasa del serpentín y selle en forma adecuada.



No realice perforaciones ni coloque tornillos en el reborde del conducto delantero del serpentín para evitar ocasionar daños en la tubería del serpentín. Consulte Figura 6

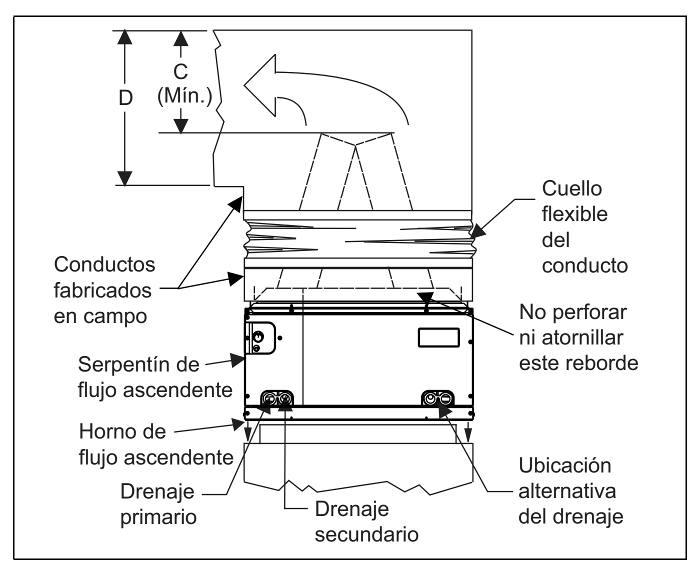


FIGURA 6: Instalación del serpentín de flujo ascendente serie PC

Tabla 2: Dimensiones de proyección del serpentín - serpentines serie PC

TAMAÑO DEL SERPENTÍN	DIMENSIÓN "C" EN PULGADAS
PC18	3-1/2
PC24	4-1/2
PC30, PC32, PC35	4-1/2
PC42, PC43, PC36, PC37	5-1/2
PC48	6-1/2
PC60	9

NOTA: La dimensión "C" debe ser por lo menos 2/3 de la dimensión "D". Consulte Figura 6

PROYECCIÓN CRÍTICA DEL SERPENTÍN

El montaje del serpentín debe ubicarse en el conducto de manera tal que se mantenga una distancia mínima entre la parte superior del serpentín y la parte superior del conducto. Remítase a la Tabla 6.

MONTAJE HORNO/SERPENTÍN - SERPENTINES SERIE HC

Estos serpentines se entregan listos para ser instalados en posición derecha o izquierda. Cuando se utilizan junto con una aplicación de horno horizontal (aire soplado), el serpentín debe orientarse con la abertura del serpentín "A" más cercana al horno. Consulte Figura 6.

NOTA: Cada serpentín se envía con una placa de sujeción externa que debe utilizarse para fijar el serpentín al horno. Debe instalarse en la parte trasera del serpentín utilizando los orificios superficiales guía. Consulte Figura 6.

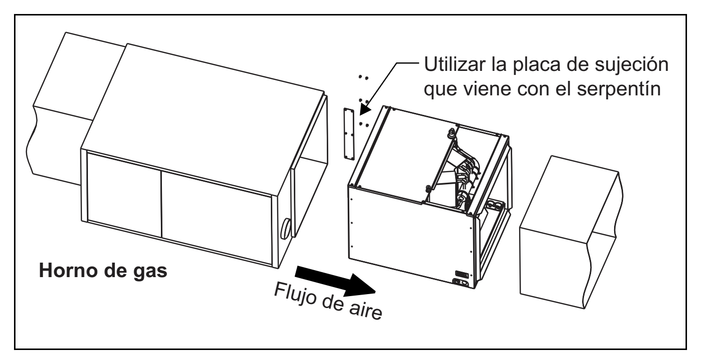


FIGURA 7: Aplicación horizontal izquierda o derecha (Se muestra la derecha)

CONECTORES DE CONDUCTO DE FLUJO DESCENDENTE

Todas las instalaciones de flujo descendente deben utilizar un conector de conducto adecuado y aprobado por el fabricante del horno para su uso con este horno. Los conectores del conducto están diseñados para ser conectados al conducto rectangular bajo el piso y sellados. Remítase a las instrucciones suministradas con el conector de conducto para realizar una instalación correcta. Remítase a la lista de piezas accesorias en la parte final de estas instrucciones para consultar los conectores de conducto accesorios aprobados.

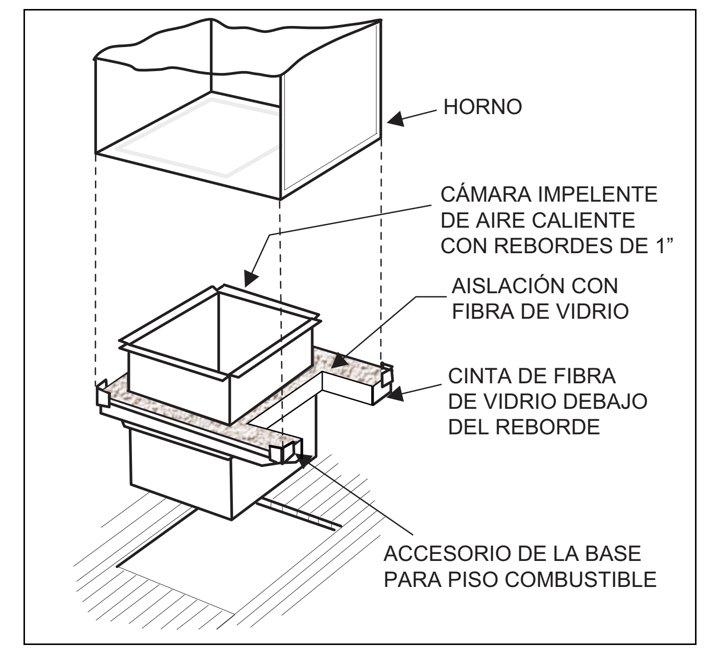


FIGURA 8: Accesorio de base para piso combustible

CONEXIÓN DE LA CÁMARA IMPELENTE DE AIRE DE RETORNO DE FLUJO ASCENDENTE PARA VIVIENDAS PREFABRICADAS Y RESIDENCIALES

El aire de retorno ingresa al horno a través de los lados o la parte inferior, según el tipo de aplicación. El aire de retorno no puede estar conectado al panel trasero de la unidad.

RETORNO EN LA PARTE INFERIOR E INSTALACIONES EN ALTILLOS

Las aplicaciones con el retorno en la parte inferior por lo general arrastran el aire de retorno a través de una plataforma base o cámara impelente de aire de retorno. Asegúrese de que la estructura de la plataforma de retorno o cámara impelente de aire de retorno sea la adecuada para soportar el peso del horno.

El panel inferior interno debe quitarse para esta aplicación.

Las instalaciones en altillos deben cumplir con todos los espacios mínimos de separación respecto de combustibles y tener un soporte de piso con la accesibilidad necesaria para mantenimiento.

APLICACIÓN HORIZONTAL

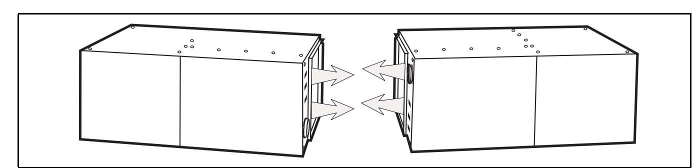


FIGURA 9: Aplicación horizontal



Este horno puede instalarse en posición horizontal en cualquiera de los lados como se muestra arriba. No debe instalarse sobre su parte posterior.

INSTALACIÓN EN ALTILLOS

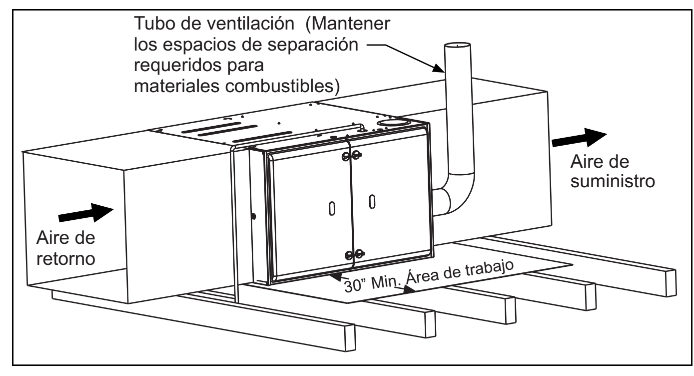


FIGURA 10: Instalación habitual en altillos

Este artefacto está certificado para contacto de línea cuando el horno se instala en posición horizontal izquierda o derecha. El contacto de línea sólo se permite entre líneas que se forman por la intersección de la parte superior y los dos lados del horno y las vigas de construcción, clavijas de conexión o el armazón. Esta línea puede estar en contacto con material combustible. Remítase a la Figura 10.



Cuando un horno se instala en un altillo u otro espacio aislado, mantenga todo material aislante a una distancia de por lo menos 12 pulgadas (30,5 cm) del horno y de las aberturas de aire de combustión del quemador.

HORNO SUSPENDIDO/ESPACIO LIBRE PARA ACCESO INSTALACIÓN

El horno puede colgarse de vigas de piso o instalarse sobre bloques o asientos adecuados. Las instalaciones sobre bloques o asientos deben tener la altura adecuada de modo de asegurar que la unidad no sufrirá daños por agua. Las unidades también pueden suspenderse de viguetas o vigas de piso utilizando varillas, soportes de tubería en ángulo o flejes. Los soportes en ángulo deben colocarse en el extremo del abastecimiento de aire y cerca de la plataforma del soplante. No coloque el soporte en el extremo del aire de retorno de la unidad. Los cuatro puntos de suspensión deben estar nivelados para asegurar el buen funcionamiento del horno. Cuando el horno esté suspendido, utilice una plataforma segura construida de madera terciada u otro material de construcción asegurado a las vigas de piso. Remítase a la Figura 11 para ver la instalación de un espacio libre habitual para acceso.

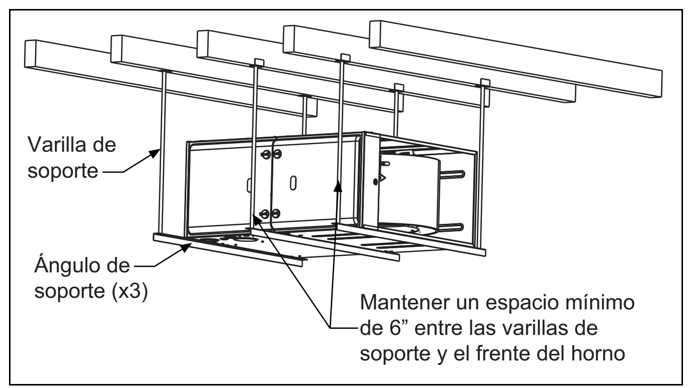


FIGURA 11: Horno suspendido habitual/Instalación de espacio libre para acceso

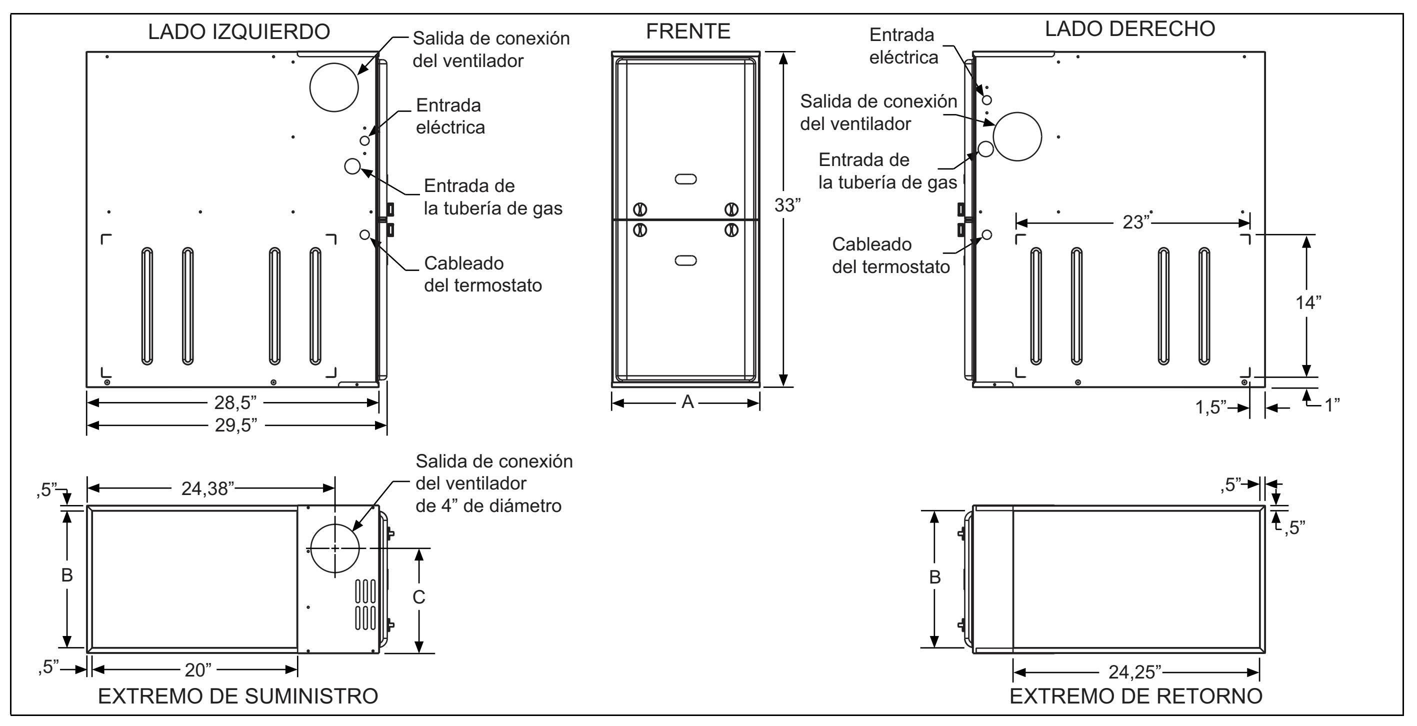


FIGURA 12: Dimensiones

Tabla 3: Dimensiones del gabinete y conducto

BTUH -Unidad térmica británica/ hora- (kW) Entrada	Nominal CFM -pies cúbicos por minuto (m³/min)	Gabinete Tamaño	Dimensiones del gabinete						Pesos en funcionamiento aproximados
			A (pulgadas)	A (cm)	B (pulgadas)	B (cm)	C (pulgadas)	C (cm)	Libras
60 (17,6)	1200 (34,0)	A	14 1/2	36,8	13 3/8	34,0	10,3	26,2	94
80 (23,4)	1200 (34,0)	B	17 1/2	44,4	16 3/8	41,6	11,8	29,9	103
80 (23,4)	1600 (45,3)	C	21	53,3	19 7/8	50,5	13,6	34,5	114
100 (29,3)	1600 (45,3)	C	21	53,3	19 7/8	50,5	13,6	34,5	118
100 (29,3)	2000 (56,6)	C	21	53,3	19 7/8	50,5	13,6	34,5	122
120 (35,1)	2000 (56,6)	C	21	53,3	19 7/8	50,5	15,8	40,1	129

SECCIÓN III: FILTROS

INSTALACIÓN DEL FILTRO

Todas las aplicaciones requieren el uso de un filtro instalado en campo. Todos los filtros y la unidad de montaje deben abastecerse en campo.

Los filtros deben instalarse por afuera del gabinete del horno. **NO intente instalar los filtros dentro del horno.**

NOTA: El retorno lateral único de más de 1800 pies cúbicos por minuto está aprobado siempre que la velocidad del filtro no supere la recomendación del fabricante del filtro.

Tabla 4: Tamaños de filtro recomendados (Alta velocidad 600 FPM)

CFM (m³/min)	Gabinete Tamaño	Lateral (pulg.)	Parte inferior (pulg.)
1200 (34,0)	A	16 x 25	14 x 25
1200 (34,0)	B	16 x 25	16 x 25
1600 (45,3)	B	16 x 25	16 x 25
1600 (45,3)	C	16 x 25	20 x 25
2000 (56,6)	C	(2) 16 x 25	20 x 25

NOTAS:

1. La velocidad del aire a través de filtros desechables no puede superar los 300 pies por minuto (91,4 m/min). Todas las velocidades que superen este límite requerirán el uso de filtros de alta velocidad.
2. No se debe superar los 1800 CFM utilizando un retorno lateral único y un filtro de 16x25. Para CFM superiores a 1800, podrá utilizar dos retornos laterales o un lado y la parte inferior o un retorno con una transición que permita el uso de un filtro de 20x25.

RETORNO LATERAL

Ubique los indicadores de los ángulos en forma de "L". Estos indican el tamaño del corte que debe realizarse en el panel lateral del horno. Remítase a la Figura 13.

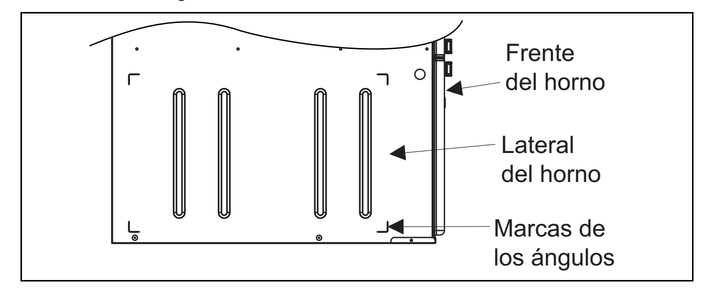


FIGURA 13: Marcas de corte de retorno lateral

Instale el soporte para el filtro siguiendo las instrucciones proporcionadas con ese accesorio. Si se incluye(n) (un) filtro(s) en otro lugar del sistema de aire de retorno, los conductos podrán conectarse directamente al panel lateral del horno.

IMPORTANTE: Algunos accesorios, como los filtros de aire electrónicos y los medios filtrantes, pueden requerir una abertura lateral más amplia. Siga las instrucciones suministradas con ese accesorio para informarse sobre los requisitos de apertura lateral. No haga una abertura de tamaño más grande que las dimensiones que se muestran en la Figura 12.

APLICACIÓN HORIZONTAL

Filtros horizontales



Todos los filtros y la unidad de montaje deben abastecerse en campo. Todas las instalaciones deben tener un filtro instalado.

Todo conducto auxiliar (conducto rectangular o redondo) unido a la cámara impelente debe conectarse a la cámara impelente vertical antes que el filtro. Se requiere el uso de correas y/o soportes para sostener el peso de la caja de filtros externa.

Filtros de flujo descendente

Por lo general, los hornos de flujo descendente se instalan con los filtros ubicados sobre el horno, que se extienden hasta la cámara impelente o conducto de retorno de aire. Todo conducto auxiliar (conducto rectangular o redondo) unido a la cámara impelente debe conectarse a la cámara impelente vertical por encima de la altura del filtro.

El (los) filtro(s) puede(n) ubicarse en el sistema de conductos fuera del horno usando una caja de filtros con conductos externos conectada a la cámara impelente del horno o en el extremo del conducto en (una) rejilla(s) de filtros de retorno. Se requiere el uso de correas y/o soportes para sostener el peso de la caja de filtros externa.

SECCIÓN IV: TUBERÍA DE GAS

SEGURIDAD EN MATERIA DE GAS



Debe instalar un dispositivo de protección contra la sobrepresión, como un regulador de presión, en el sistema de tubería de gas aguas arriba del horno y debe lograr reducir la presión aguas abajo de la válvula de gas para que no supere 0,5 PSI (14" w.c. (3,48 kPa). La presión superior a 0,5 PSI (14" w.c. (3,48 kPa) en la válvula de gas dañará la válvula de gas, lo que puede producir un incendio o una explosión, o puede causar daños en el horno o en alguno de sus componentes, y esto derivará en daño a la propiedad o pérdida de la vida.

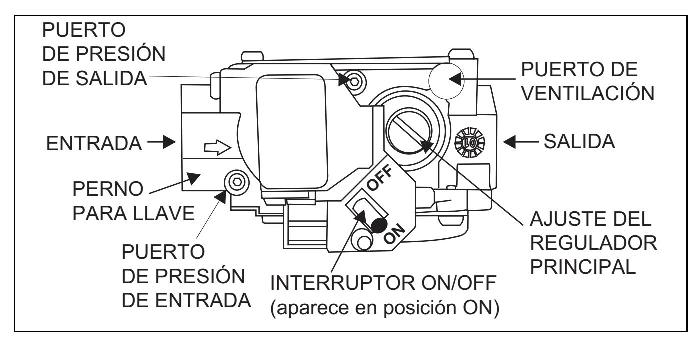


FIGURA 14: Válvula de gas

IMPORTANTE: Planifique su suministro de gas antes de determinar la entrada de la tubería de gas correcta. Use (un) codo(s) de servicio de 90 grados, o boquillas cortas y codo(s) de 90 grados convencional(es) para atravesar los orificios de acceso del gabinete.

INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA DE GAS

Al hacer las conexiones de gas a la unidad, deben utilizarse tubos de hierro forjado, flexibles aprobados o de acero del tamaño adecuado. Si los códigos locales autorizan el uso de una conexión flexible al artefacto de gas, siempre use un nuevo conector ofrecido. No utilice un conector que haya sido utilizado previamente en otro artefacto de gas.

Algunas compañías de servicios públicos o los códigos locales requieren el uso de tubos más grandes que los tamaños mencionados en estas instrucciones y en los códigos. La placa de datos del horno y las instrucciones de esta sección especifican el tipo de gas aprobado para este horno; utilice únicamente esos tipos de gas aprobados. Se debe instalar un accesorio de purga y una conexión a tierra. Remítase a la Figura 15.

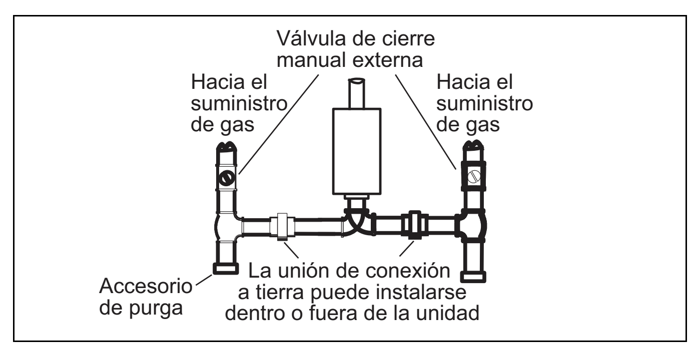


FIGURA 15: Tubería de gas de flujo ascendente/descendente

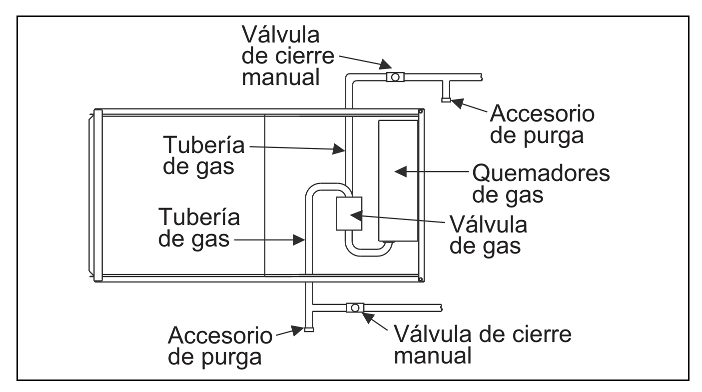


FIGURA 16: Tubería de gas horizontal

IMPORTANTE: Debe instalarse una válvula de cierre manual accesible aguas arriba de los controles de gas del horno y dentro de los seis pies (1,8 m) del horno.

El horno debe aislarse del sistema de tubería de suministro de gas cerrando su válvula de cierre manual externa individual durante las pruebas de presión del sistema de tubería de suministro de gas a presiones equivalentes o inferiores a 1/2 psig (3,5 kPa).



El cuerpo de la válvula de gas es una pieza fundida muy delgada que no puede recibir ninguna presión externa. Nunca aplique una llave tubo al cuerpo de la válvula de gas cuando instale la tubería. Debe colocarse la llave en el cubo octagonal ubicado del lado de la entrada de gas de la válvula. Colocar una llave en el cuerpo de la válvula de gas dañará la válvula, lo que provocará un funcionamiento incorrecto y/o pérdidas en la válvula.

La tubería de gas puede conectarse desde cualquiera de los lados del horno usando alguna de las entradas de la tubería de gas a ambos lados del horno. Remítase a la Figura 12.

CONVERSIÓN DEL ORIFICIO DE GAS PARA PROPANO (LP)

Este horno viene preparado de fábrica para ser utilizado con gas natural. El horno tiene todas las piezas necesarias para poder pasar de gas natural a gas LP (propano). Para poder convertirlo de horno de gas natural a gas LP, siga las instrucciones a continuación:

1. Asegúrese de que las válvulas de gas y electricidad del horno estén cerradas.
2. Desconecte la tubería de suministro de gas de la válvula de gas.
3. Desconecte los dos cables marrones de la válvula de gas.
4. Quite los cuatro tornillos del colector y retire el montaje del colector del horno. (Ver Figura 4)
5. Quite los orificios de gas de metal y reemplácelos por los orificios de LP que se encuentran en la bolsa de tela próxima a la válvula de gas. Rote los nuevos orificios hasta 15 (+5,--0) pulg. - lb.
6. Quite el tapón de goma del regulador de la válvula de gas.

7. Destornille el regulador, délo vuelta y vuelva a atornillarlo a la válvula. El extremo rojo del tornillo del regulador debe estar contra el cuerpo de la válvula. Vuelva a colocar el tapón de goma en el regulador.
8. Reinstale el montaje del colector del horno, asegurándose de que los orificios de gas estén centrados en los quemadores antes de ajustar los tornillos.
9. Retire la etiqueta de gas natural y reemplácela por la etiqueta de gas LP que se encuentra en la bolsa de tela.
10. Vuelva a colocar los orificios de gas natural y la etiqueta de gas natural en la bolsa de tela y cuélguela del colector.
11. Conecte nuevamente los dos cables marrones a los terminales de la válvula de gas.
12. Vuelva a conectar la tubería de gas y examine todas las conexiones de gas para detectar pérdidas.

CONVERSIÓN DEL ORIFICIO DE GAS A ALTITUD ALTA

Este horno viene preparado de fábrica para ser utilizado con gas natural a 0 -5.000 pies (0-m - 1.524 m) sobre el nivel del mar.

La presión del colector debe modificarse para que el horno siga funcionando en forma correcta y segura cuando se instala en un lugar con una altitud superior a 5.000 pies (1.524 m) sobre el nivel del mar. Remítase a la Table 5, "Presión de admisión nominal en el colector - Alta temperatura" para obtener información sobre las configuraciones de presión del colector adecuadas.

CONVERSIÓN DEL INTERRUPTOR DE PRESIÓN A ALTITUD ALTA

Para instalar el horno cuando la altitud sea inferior a 5.000 pies (1.524 m), no es necesario cambiar el interruptor de presión, a menos que se encuentre en una zona sujeta a inversiones de baja presión.

Tabla 5: Presión de admisión nominal en el colector - Alta temperatura

Presiones de admisión en el colector (en wc)				
		Altitud (pies)		
		0-7999	8000-8999	9000-9999
Valor del calor del gas (BTU/pies cúbicos)	800	3,5	3,5	3,5
	850	3,5	3,5	3,5
	900	3,5	3,5	3,5
	950	3,5	3,5	3,3
	1000	3,5	3,2	2,9
	1050	3,5	2,9	2,7
	1100	3,2	2,7	2,4
	2500 (LP)	9,8	8,2	7,5

Presiones de admisión en el colector (kpa)				
		Altitud (m)		
		0-2437	2438-2742	2743-3048
Valor del calor del gas (MJ/m3)	29,8	0,87	0,87	0,87
	31,7	0,87	0,87	0,87
	33,5	0,87	0,87	0,87
	35,4	0,87	0,87	0,81
	37,3	0,87	0,80	0,73
	39,1	0,87	0,73	0,67
	41,0	0,80	0,66	0,61
	93,2 (LP)	2,44	2,03	1,86


PELIGRO

KITS DE CONVERSIÓN A PROPANO Y A ALTITUD ALTA
Es muy importante elegir el kit y/o los orificios de gas correctos para la altitud y el tipo de gas en el que se instala el horno.
Sólo utilice gas natural en hornos diseñados para gas natural. Sólo use gas propano (LP) para hornos que han sido adecuadamente convertidos para usar gas propano (LP). No utilice este horno con gas butano.
Los orificios de gas incorrectos o un horno que ha sido convertido de manera incorrecta darán lugar a una situación sumamente peligrosa que provocará fallas prematuras en el intercambiador de calor, demasiada producción de hollín, altos niveles de monóxido de carbono, lesiones personales, daños a la propiedad, riesgo de incendio y/o la muerte.
Se requieren conversiones a altitud alta y propano (LP) para que el artefacto cumpla satisfactoriamente con su función.
Todas las conversiones de gas deben ser realizadas por un distribuidor o concesionario autorizado.
En Canadá, la conversión debe ser realizada por una estación de conversión certificada u otra autoridad calificada, utilizando las piezas indicadas y/o aprobadas por la fábrica.
La persona a cargo de la instalación debe tomar todas las precauciones necesarias para asegurarse de que el horno ha sido convertido al tamaño de orificio del gas correspondiente cuando se instale. No intente perforar los orificios para obtener el tamaño de orificio adecuado. Si perfora un orificio de gas, desalineará las llamas de los quemadores, lo que provocará el deterioro prematuro por calentamiento del intercambiador de calor, altos niveles de monóxido de carbono, lesiones personales, daños a la propiedad, riesgo de incendio y/o la muerte.

SECCIÓN V: ENERGÍA ELÉCTRICA

CONEXIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El cableado de campo de la unidad debe conectarse a tierra. Cuando se instalan de acuerdo con las instrucciones, los cables eléctricos que se instalan en campo deben ajustarse a los límites de temperatura para un aumento de temperatura del cable a 63 °F (35 °C). Remítase a la Tabla 6 en estas instrucciones para obtener datos eléctricos específicos sobre el horno.

El suministro residencial debe tener una conexión neutra.



Utilice conductores de cobre únicamente.

Tabla 6: Regímenes y datos físicos/eléctricos

Entrada		Salida		Flujo de aire nominal		AFUE	Aumento en la temp. del aire		Máx. temp. del aire de salida		Tamaño del		Tamaño del soplante	Protección máx. contra sobrecarga	Total Amp. de la unidad	Tamaño mín. del cableado (awg) @ 75 pies unidireccional
MBH	kW	MBH	kW	CFM	m^3/min		°F	°C	°F	°C	HP	Amp.				
60	17,6	48	14,1	1200	34,0	80,0	30-60	17-33	160	71,1	1/3	4,8	11 x 8	10	7,0	14
80	23,5	64	18,8	1200	34,0	80,0	35-65	19-36	165	73,9	1/3	4,8	11 x 8	10	7,5	14
80	23,5	64	18,8	1600	45,3	80,0	25-55	14-31	155	68,3	1/2	7,5	11 x 10	15	10,0	14
100	29,3	80	23,4	1600	45,3	80,0	35-65	19-36	165	73,9	1/2	7,5	11 x 10	15	10,0	14
100	29,3	80	23,4	2000	56,6	80,0	25-55	14-31	155	68,3	1	14,5	11 x 11	20	17,0	12
120	33,7	96	26,9	2000	56,6	80,0	30-60	17-33	160	71,1	1	14,5	11 x 11	20	17,0	12

Las cifras de la Eficiencia del Uso de Combustible Anual (AFUE) se determinan de acuerdo con los procedimientos de la Prueba del Departamento de Energía (DOE).
El tamaño de los cables y la protección contra sobrecargas deben cumplir con el Código Eléctrico Nacional (NFPA 70, última versión) y todos los códigos locales.
El horno debe instalarse de modo que los componentes eléctricos queden protegidos del agua.

CONEXIONES DE VOLTAJE DEL SUMINISTRO

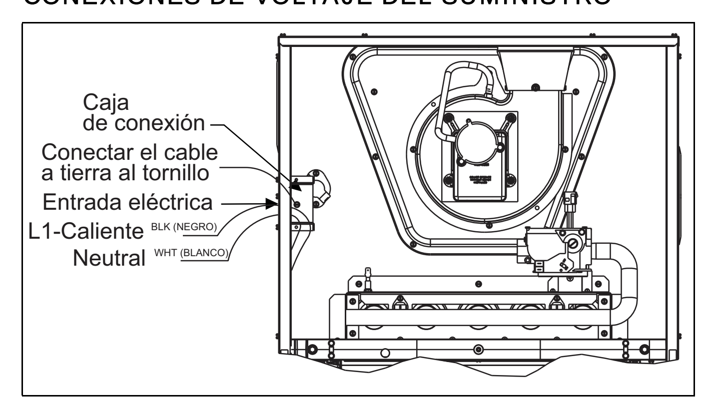


FIGURA 17: Cableado eléctrico

1. Debe utilizar un suministro eléctrico independiente de los demás circuitos. Instale la protección contra sobrecargas y desconecte el interruptor de acuerdo con los códigos eléctricos locales/ nacionales. El interruptor debe estar cerca de la unidad para mayor practicidad durante el mantenimiento. Con el interruptor desconectado o fundido en la posición OFF (apagado), controle todo el cableado utilizando la etiqueta de cables. Remítase al diagrama de cableado que aparece en este manual.
2. Retire los tornillos y guarde la tapa de la caja de cableado. Siga el cableado eléctrico a través de la abertura de la unidad hacia la caja de conexión con un conector conductor u otra conexión apropiada. En la caja de conexión encontrará 3 cables, un cable negro, un cable blanco. Conecte el suministro de energía como se muestra en la etiqueta de cableado de la unidad en el interior de la puerta del compartimiento del soplante o el esquema de cableado que aparece en esta sección. El cable negro del horno debe conectarse al cable L1 (calor) desde el suministro de energía. El tornillo blanco del horno debe conectarse al neutral. Conecte el suministro de energía a tierra al tornillo verde (puesta a tierra del equipo). Un método de cableado alternativo consiste en utilizar una caja y una tapa de 2" (5,1 cm) x 4" (10,2 cm) suministradas en campo en la parte externa del horno. Siga los cables del horno hacia la caja utilizando un cojinete protector cuando los cables pasan a través del panel del horno. Después de hacer las conexiones de cableado, vuelva a colocar la tapa de la caja de cableado y los tornillos. Remítase a la Figura 17.
3. El sistema de control del horno requiere una correcta polaridad del suministro de energía y una conexión a tierra adecuada. Remítase a la Figura 17.



Los cables de la conexión eléctrica y la caja de cableado pueden reubicarse a la izquierda del horno. Retire los tornillos y corte la unión de cables que sostiene los cables que sobran. Vuelva a colocarlos a la izquierda del horno y ajústelos usando los orificios proporcionados.

CONEXIONES DE CABLEADO DE CONTROL DE BAJO VOLTAJE

Instale el termostato suministrado en campo siguiendo las instrucciones que vienen con el termostato. Con el termostato en posición OFF y la principal fuente eléctrica desconectada, conecte el cableado del termostato de las conexiones de cableado en el termostato al tablero de terminales en el módulo de encendido, tal como se muestra en la Figura 18. Es posible que los termostatos electrónicos requieran que se conecte el cable común. Aplique un anclaje a los cables del termostato que atraviesan el gabinete. Si se instala un equipo de aire acondicionado, utilice el cableado del termostato para conectar los terminales Y y C en el tablero de control del horno a los cables correspondientes en la unidad de condensación (unidad externa).



Coloque el anticipador de calor en el termostato ambiental a 0,4 amp. Si lo configura a un amperaje inferior, los ciclos serán cortos. Si lo configura a un amperaje superior, la temperatura ambiente superará los parámetros establecidos.



Algunos termostatos electrónicos no tienen anticipadores de calor ajustables. Deben configurarse a seis ciclos por hora. Siga las instrucciones del fabricante del termostato.

El tamaño del transformador de 24 voltios y 40 VA se ajusta a los componentes del horno únicamente, y no debe conectarse a dispositivos eléctricos auxiliares, como humidificadores, filtros de aire, etc. El transformador puede suministrar electricidad para el contactor de una unidad de aire acondicionado.

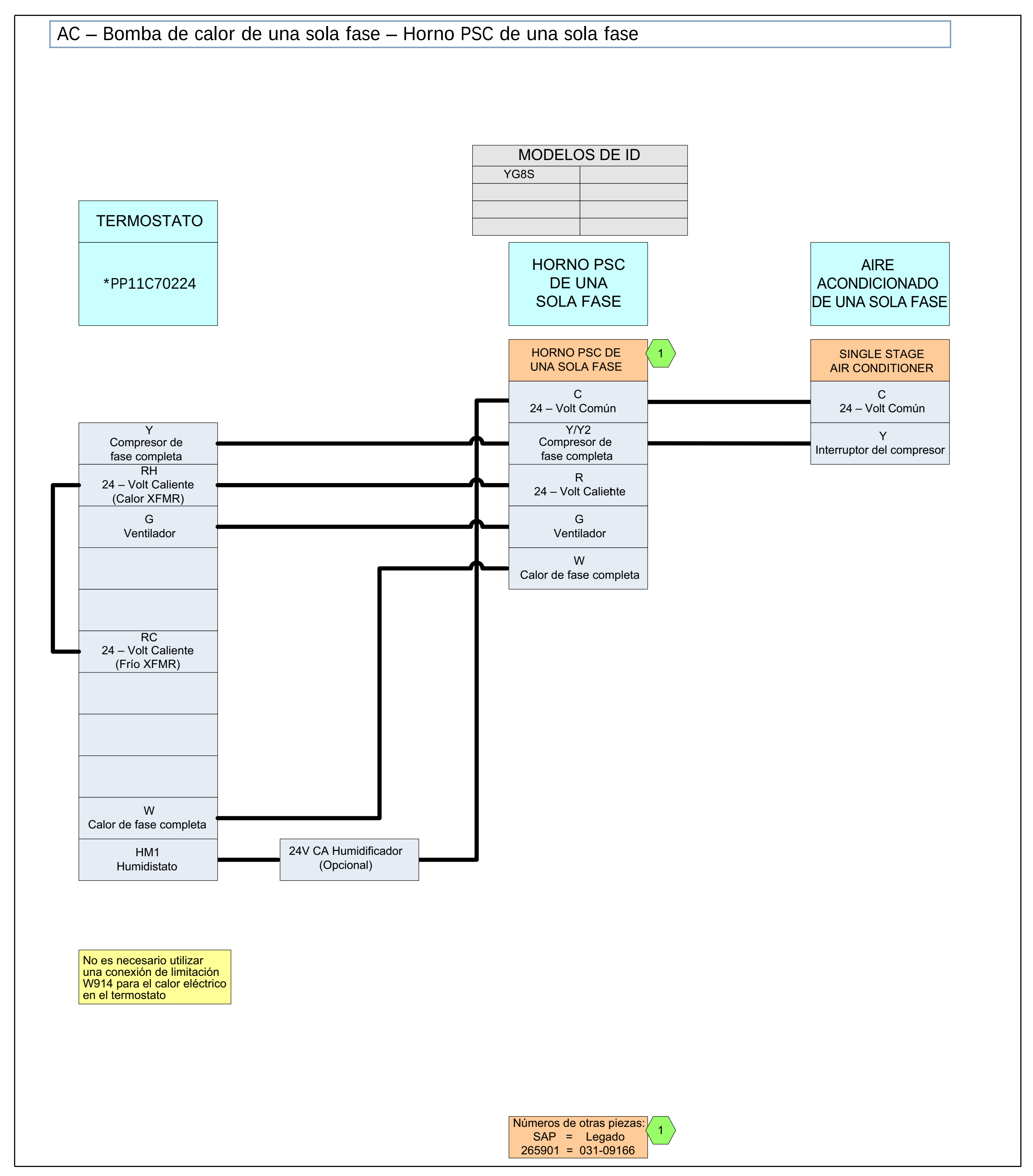


FIGURA 18: Gráfico del termostato - AC de una sola fase con hornos PSC (con condensador permanente) de una sola fase

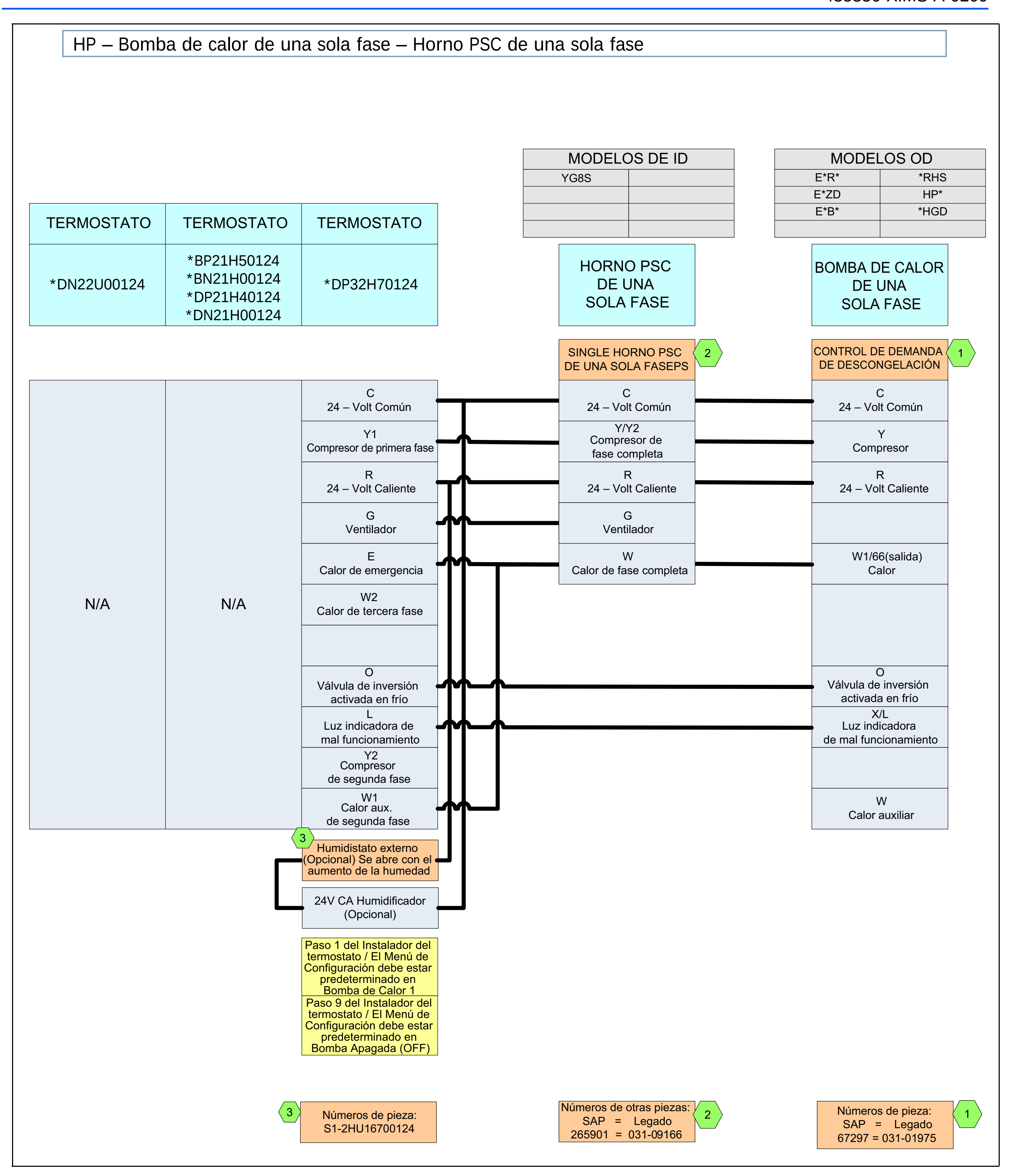


FIGURA 19: Gráfico del termostato - HP (bomba de calor) de una sola fase con hornos PSC de una sola fase

CONEXIONES ACCESORIAS

El control del horno permitirá controlar el interruptor de electricidad de diversos accesorios.

CONEXIÓN DE FILTRO DE AIRE ELECTRÓNICO

Hay dos terminales de horquilla de 1/4" (0,64 cm) (EAC y NEUTRAL) para las conexiones de filtros de aire electrónicos ubicados en el tablero de control. Los terminales suministran 115 V CA (1,0 amp. máximo) durante la operación del soplante circulante.

CONEXIÓN DEL HUMIDIFICADOR

Hay dos terminales de horquilla de 1/4" (0,64 cm) (HUM y NEUTRAL) para conexiones de humidificadores ubicados en el tablero de control. Los terminales suministran 115 V CA (1,0 amp. máximo) durante la operación del sistema de calentamiento.

Se proporciona un orificio de montaje en el panel de control que se encuentra al lado del tablero de control del horno para montar un transformador de humidificador, de ser necesario.

SECCIÓN VI: ACOPLAMIENTO Y FASES

En aquellas aplicaciones en las que se necesita más capacidad de calentamiento o más capacidad de flujo de aire que el que un horno puede suministrar, puede utilizarse el acoplamiento para hacer que dos hornos operen en tándem. Cuando se instalan dos hornos utilizando el mismo sistema de conductos, es muy importante que los dos soplantes de aire circulante del horno funcionen en conjunto. Si un soplante comienza antes que el segundo soplante, el sistema de conductos se presurizará y el soplante del segundo horno retrocederá, hará que el segundo horno se sobrecaliente y dañará el horno. El acoplamiento se utiliza para hacer que dos hornos operen en tándem usando un sistema de conductos, un termostato ambiental, y haciendo que ambos hornos se enciendan y se apaguen simultáneamente.



Antes de instalar el relé y el cableado, desconecte la energía eléctrica para ambos hornos. Si no interrumpe la electricidad, puede provocar un choque eléctrico o daños en el equipo.



El relé no debe instalarse en ningún lugar en el que pueda estar expuesto al agua. Si se ha expuesto el relé al agua de algún modo, no deberá utilizarse.

SISTEMA DE CONDUCTOS DE ACOPLAMIENTO

Los hornos acoplados sólo deben aplicarse en un sistema de conductos común. Debe utilizarse una única cámara impelente de suministro de aire para ambos hornos y serpentín(es). No pueden utilizarse cámaras impelentes ni sistemas de conductos de suministro separados. Debe utilizarse una única cámara impelente de aire de retorno, común a ambos hornos. Se recomienda utilizar una plataforma de retorno con una entrada de aire inferior para cada horno. Si se utiliza un sistema de retorno de entrada lateral, el conducto de retorno común debe dividirse en partes iguales para proporcionarle a cada horno una cantidad equivalente de aire de retorno.

Ambos hornos deben ser modelos idénticos, tanto en cuanto a la capacidad de calentamiento, como a la capacidad de CFM. Ambos hornos deben funcionar a la misma conexión de velocidad del motor. Ver aplicaciones habituales, Figura 20.

Si se desea configurar en fases dos hornos de fase única sobre un conducto común en el que el quemador de gas en el primer horno opera en W1 y el quemador de gas en el segundo horno opera en W2, se recomienda enfáticamente el uso de un dispositivo de mezcla de aire en la cámara impelente para mezclar el aire de ambos hornos. El dispositivo de mezcla debe instalarse antes de los conductos que suministran aire a los espacios ocupados. El acoplamiento hace que ambos ventiladores internos operen simultáneamente. Si no se utiliza un dispositivo de mezcla, los conductos conectados aguas abajo del horno que opera en W2 suministrarán aire frío en el modo Calor a los espacios ocupados, a menos que se active el W2.

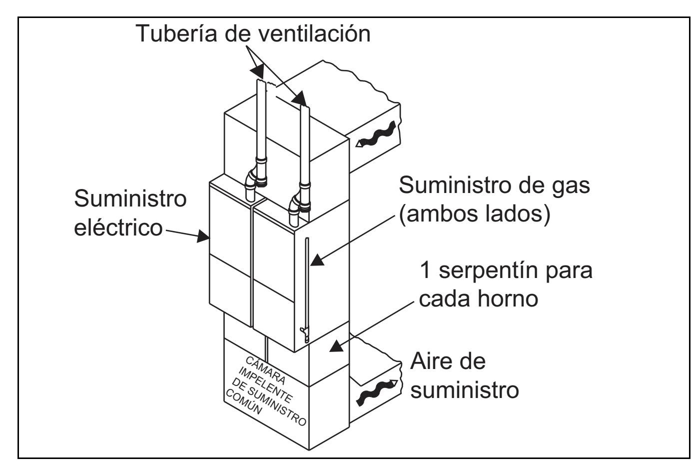


FIGURA 20: Aplicación habitual del horno acoplado



Cuando dos hornos se acoplan, el flujo de aire total del sistema normal será, aproximadamente, del 85% de los hornos individuales en conjunto, es decir, dos unidades de 2000 CFM rendirán en total 3400 CFM.



Si se conecta un conducto de retorno a un solo horno (con una conexión entre los dos hornos), se producirá un desequilibrio en el flujo de aire, y el horno que se encuentre más lejos de la cámara impelente de retorno se sobrecalentará.

TUBERÍA DE GAS

Los suministros de gas del horno deben suministrarse como se especifica en estas instrucciones. Dado que los hornos están pegados y no queda espacio en el medio, los suministros de gas deben ingresar por la derecha y por la izquierda, respectivamente. Toda la tubería de gas debe cumplir con el código nacional para gases combustibles de los EE.UU., ANSI Z223 1, última edición, y/o todos los códigos o requisitos de las empresas de servicios públicos locales.

ACOPLAMIENTO

En aquellas aplicaciones en las que se necesita más capacidad de calentamiento o más capacidad de flujo de aire que el que un horno puede suministrar, puede utilizarse el acoplamiento para hacer que dos hornos operen en tándem, usando un sistema de conductos y un termostato ambiental. Cuando se utiliza un sistema de conductos para dos hornos, los dos soplantes deben funcionar simultáneamente. La función de acoplamiento del tablero en este horno garantiza que ambos soplantes se enciendan y se apaguen a la vez, y funcionen a la misma velocidad.

Acoplamiento con un solo cable

El control en el horno tiene la función acoplamiento con un solo cable. Con esta función, se conecta un solo cable entre el terminal TWIN en el tablero de un horno al terminal TWIN en el tablero del segundo horno. El tablero luego informa el estado del soplante de un horno al otro por medio de este cable. Esta comunicación hace que el soplante del segundo horno se encienda al mismo tiempo y a la misma velocidad que el soplante del primer horno.

Instrucciones para el acoplamiento con un solo cable

Conecte los cables del control tal como se muestra en la Figura 21.

1. Conecte el cableado de bajo voltaje del termostato de pared a la regleta de terminales en el tablero de control del horno N° 1.
2. Conecte un cable del terminal TWIN del Horno N° 1 al terminal TWIN del Horno N° 2.
3. Instale un relé individual de 24 V, tal como se muestra en el diagrama a continuación. Se requiere el uso de este relé, ya que garantiza que los transformadores de los dos hornos estén aislados, para evitar la posibilidad de que los dispositivos de seguridad se disparen.

Operación de acoplamiento con un solo cable

Calefacción - Cuando el termostato de pared indique que se requiere calefacción (señal W), ambos hornos comenzarán la secuencia de encendido y los quemadores de ambos hornos se prenderán. Aproximadamente treinta segundos después de que se enciendan los quemadores, los soplantes de ambos hornos se prenderán a la velocidad de calefacción. Cuando se llegue a la temperatura del termostato, los quemadores se apagarán y, después del tiempo de retardo de apagado del soplante seleccionado, ambos soplantes se apagarán al mismo tiempo. El control de acoplamiento garantiza que ambos soplantes se enciendan y se apaguen al mismo tiempo.

Refrigeración - Cuando el termostato de pared indique que se requiere refrigeración (señal Y), los soplantes de ambos hornos se encenderán al mismo tiempo en velocidad de enfriamiento. Cuando se llegue a la temperatura del termostato, ambos soplantes quedarán encendidos durante 60 segundos, y luego se apagarán al mismo tiempo.

Ventilación continua - Si el termostato tiene el indicador en ventilación continua (señal G), los soplantes de ambos hornos se encenderán al mismo tiempo en velocidad de refrigeración y quedarán encendidos hasta que la señal G se apague.

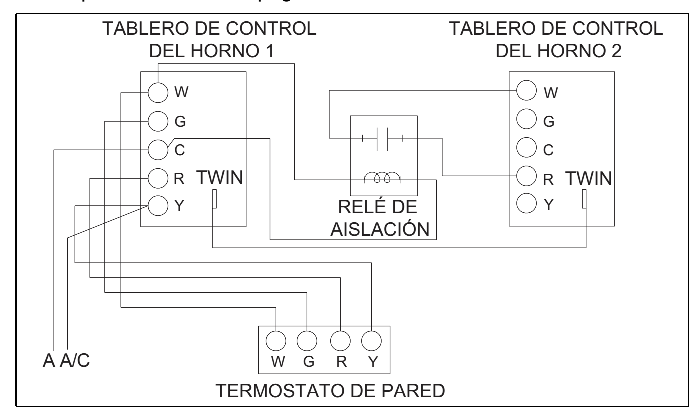


FIGURA 21: Diagrama de cableado para acoplamiento de una sola fase

CONFIGURACIÓN POR FASES

Este control también puede utilizarse junto con un termostato de pared de dos fases para configurar por fases los dos hornos acoplados, haciendo que funcionen como un horno único de dos fases. Esto permite que un solo horno suministre calor cuando la salida de calor de un horno es suficiente para satisfacer la demanda. Cuando se utiliza un sistema de conductos para dos hornos, los dos soplantes deben funcionar simultáneamente. La función de acoplamiento de este tablero garantiza que ambos soplantes se enciendan y se apaguen a la vez, y funcionen a la misma velocidad. Incluso cuando un solo horno suministra calor, los soplantes de ambos hornos deben estar funcionando.

Configuración en fases con un solo cable

La función de acoplamiento con un solo cable de este tablero también puede utilizarse para configurar por fases los dos hornos. Con esta función, se conecta un solo cable entre el terminal TWIN en el tablero de un horno al terminal TWIN en el tablero del segundo horno. El tablero luego informa el estado del soplante de un horno al otro por medio de este cable. Esta comunicación hace que el soplante del segundo horno se encienda al mismo tiempo y a la misma velocidad que el soplante del primer horno.

Instrucciones para la configuración en fases con un solo cable

Conecte los cables del control tal como se muestra en la Figura 22.

1. Conecte el cableado de bajo voltaje desde el termostato de pared hasta la regleta de terminales en el tablero de control del Horno N° 1. Para las aplicaciones de configuración por fases, el cable del termostato W1 se conecta a la conexión W en el tablero del Horno N° 1. El cable del termostato W2 se conecta al Horno N° 2 a través de un relé individual, tal como se describe a continuación.
2. Conecte un cable del terminal TWIN del Horno N° 1 al terminal TWIN del Horno N° 2.
3. Instale un relé individual de 24 V, tal como se muestra en el diagrama a continuación. Se requiere el uso de este relé, ya que garantiza que los transformadores de los dos hornos estén aislados, para evitar la posibilidad de que los dispositivos de seguridad se disparen.

Operación de la configuración por fases con un solo cable

Calefacción - Cuando el termostato de pared indique que se requiere calefacción de la primera fase (señal W1), el Horno N° 1 comenzará la secuencia de encendido y los quemadores se prenderán. Aproximadamente treinta segundos después de que se enciendan los quemadores, los soplantes de ambos hornos se prenderán a la velocidad de calefacción. Cuando se llegue a la temperatura del termostato, los quemadores se apagarán y, después del tiempo de retardo de apagado del soplante seleccionado, ambos soplantes se apagarán al mismo tiempo. Cuando se requiera calefacción de la segunda fase, los quemadores del Horno N° 2 también se encenderán y ambos soplantes se pondrán en funcionamiento. El control de acoplamiento garantiza que ambos soplantes se enciendan y se apaguen al mismo tiempo.

Refrigeración - Cuando el termostato de pared indique que se requiere refrigeración (señal Y), los soplantes de ambos hornos se encenderán al mismo tiempo. Cuando se llegue a la temperatura del termostato, ambos soplantes quedarán encendidos durante 60 segundos, y luego se apagarán al mismo tiempo.

Ventilación continua - Si el termostato tiene el indicador en ventilación continua (señal G), los soplantes de ambos hornos se encenderán al mismo tiempo en velocidad de refrigeración y quedarán encendidos hasta que la señal G se apague.

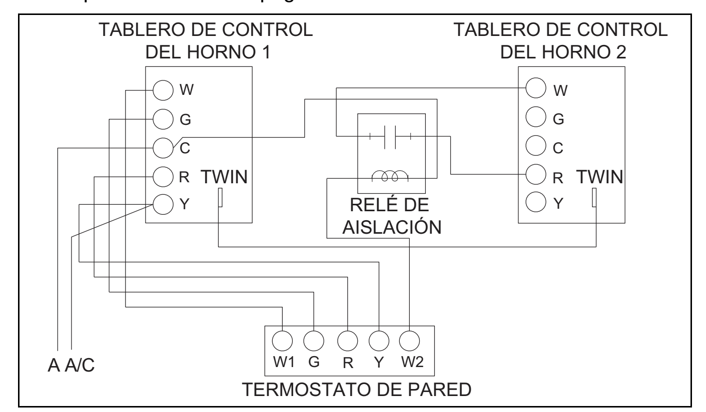


FIGURA 22: Diagrama de cableado para acoplamiento de dos fases

SECCIÓN VII: SISTEMA DE VENTILACIÓN

CONEXIONES DE VENTILACIÓN

Todos los modelos vienen con un canal de humos del tamaño apropiado para conexiones de ventilación de 4" de diámetro. Si se necesita un conector de ventilación de un tamaño más grande, esa conexión debe instalarse por afuera del horno. La Figura 23 muestra el horno tal como se envía desde fábrica. Para pasar a posición horizontal o de flujo descendente, retire los cuatro tornillos que ajustan el montaje del inductor y rótelos 90° con mucho cuidado de no dañar la junta. Vuelva a instalar los tornillos. Saque el tapón de la ubicación de la salida de ventilación correspondiente en el gabinete, corte el material aislante del mismo tamaño que el orificio proporcionado, y vuelva a instalar el tapón en el orificio en el panel superior.



En aplicaciones de flujo descendente, no bloquee la entrada de aire de combustión. El horno debe instalarse en un gabinete con serpentín o en una sub-base para permitir que el aire de combustión ingrese en el compartimiento del quemador.

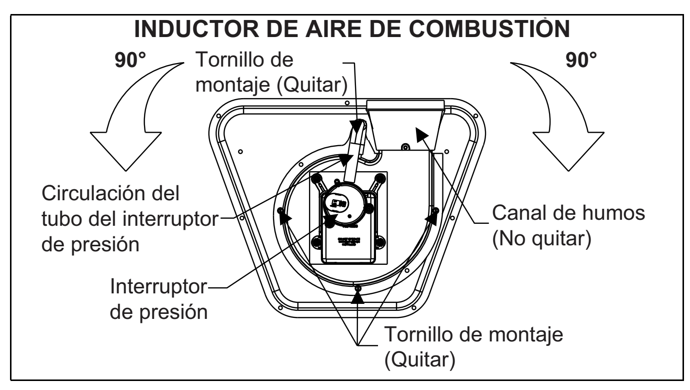


FIGURA 23: Inductor de aire de combustión

CATEGORÍA 1 - 450 F. TEMP. MÁX. DE VENT.

El sistema de ventilación debe instalarse de acuerdo con la Sección 5.3, Aire para Combustión y Ventilación del Código Nacional para Gases Combustibles de los EE.UU. Z223.1/NFPA (última edición), o con las disposiciones aplicables del código de construcción local y estas instrucciones.

El horno debe conectarse a cualquier tipo de conector de ventilación B, BW o L, y debe conectarse a una chimenea construida en fábrica o de mampostería. **El horno no debe conectarse al canal de humos de una chimenea que se utilice para otro artefacto diseñado para quemar combustible sólido.**

Se recomienda instalar el artefacto en un lugar en el que la temperatura ambiente sea de 32 °F (0 °C) o superior. Si el artefacto se instala en un lugar en el que la temperatura ambiente es inferior a 32 °F (0 °C), los subproductos de la combustión podrían condensarse y dañar el intercambiador de calor del artefacto.

Este artefacto puede ventilarse en común con otro artefacto de gas para instalaciones residenciales, según lo permitido por los códigos y las normas mencionadas en estas instrucciones.

Las viviendas prefabricadas no aprobadas por el Departamento de Desarrollo de Viviendas y Urbanístico de los EE.UU. (Department of Housing and Urban Development, HUD) deben ventilarse con un conector para techos aprobado y no puede ventilarse en común con otros artefactos.

VENTILACIÓN

La ventilación de Categoría I consiste en ventilar verticalmente uno o más artefactos en una chimenea de ventilación B o de mampostería (según lo permitido), utilizando un tubo de metal para pared individual o conectores de ventilación B. El sistema de ventilación tipo B se extiende en una dirección vertical general y no contiene desviaciones que superen los 45°. Se permite un sistema de ventilación que no tenga más de una desviación de 60°.

VENTILACIÓN EN UNA CHIMENEA EXISTENTE

Para las instalaciones de Categoría I, el horno debe conectarse a una chimenea construida en fábrica o ventilación que cumpla con una norma reconocida, o una chimenea de mampostería u hormigón recubierta con un material aceptable para las autoridades competentes. La ventilación en una chimenea de mampostería o de hormigón sin recubrir está prohibida.

Cuando el uso de una chimenea existente es inevitable, se deberán seguir las siguientes reglas:

1. La chimenea de mampostería debe estar construida e instalada de acuerdo con los códigos o normas de construcción reconocidos en todo el país y debe estar recubierta con revestimientos para conductos de humo de mosaicos de arcilla refractaria aprobados o con otro material de revestimiento aprobado que resista la corrosión, el ablandamiento o el agrietamiento por los gases de los humos. **ESTE HORNO NO DEBE VENTILARSE EN UNA CHIMENEA DE MAMPOSTERÍA NO RECUBIERTA.**
2. Este horno debe ventilarse en una chimenea de mampostería recubierta con mosaicos de arcilla refractaria sólo si se proporciona una fuente de aire de dilución, como por ejemplo, la ventilación común con un calentador de agua equipado con una campana de extractor. Si no existe una fuente de aire de dilución, debe utilizarse la ventilación Tipo B o el kit de ventilación para chimeneas de mampostería 1CK0603 o 1CK0604. Remítase a las instrucciones que vienen con el kit para aplicar correctamente estos kits para chimeneas de mampostería.
3. La chimenea debe extenderse, por lo menos, 3pies (0,91 m) por encima del punto más alto por el que pasa a través de un techo de un edificio, y por lo menos dos pies más arriba de cualquier parte del edificio con una distancia horizontal de diez pies.
4. La chimenea debe extenderse, por lo menos, 5 pies (1,5 m) por encima de la campana del extractor o de la boca de extracción de humos del equipo más alto.

SISTEMA DE COMBUSTIÓN ASISTIDO POR VENTILADOR

Este artefacto está equipado con un medio mecánico integral para extraer los productos de la combustión a través del intercambiador de calor.

Suministro de aire de combustión ambiente

La instalación de este tipo tomará el aire necesario para la combustión del espacio que rodea el artefacto y de las áreas o habitaciones contiguas al espacio que rodea el artefacto. Esto puede ser desde adentro de un lugar que no sea cerrado o puede llevarse hacia la zona del horno desde el exterior a través de aberturas o conductos permanentes. Debe proporcionarse una única tubería del tamaño correcto desde el conector de ventilación del horno hasta el exterior. El aire de combustión se lleva hacia el horno a través de la abertura del panel superior de la unidad.

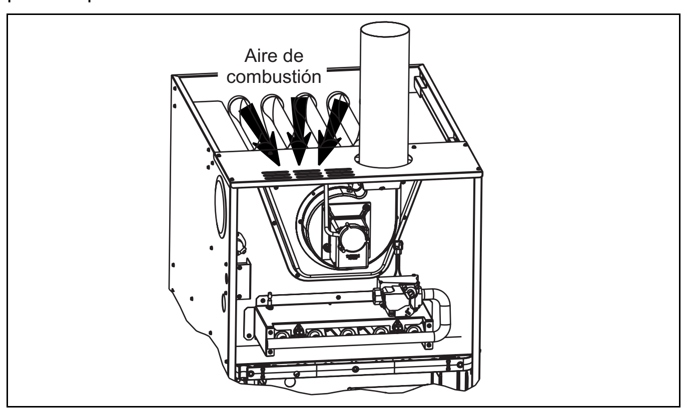


FIGURA 24: Trayecto del flujo de aire de combustión a través de la carcasa del horno al compartimiento del quemador



Este tipo de instalación requiere que haya suficiente cantidad de aire de abastecimiento hacia el (los) artefacto(s) para abastecer a todos los artefactos de la zona. La operación de un extractor mecánico, como un ventilador extractor, el sistema de ventilación de la cocina, un secarropas o un hogar puede producir situaciones que requieran especial atención, a fin de evitar la operación deficiente de los artefactos de gas. Un problema de ventilación o la falta de aire de abastecimiento llevará a una situación peligrosa, que puede hacer que un artefacto fabrique hollín y genere niveles peligrosos de MONÓXIDO DE CARBONO, lo que puede dar lugar a una lesión grave, daños a la propiedad y/o la muerte.

Un **espacio abierto** no tiene menos de 50 pies cúbicos (1,42 m^3) por 1.000 Btu/h (0,2928 kW) de régimen de entrada para todos los artefactos instalados en esa zona.

Las habitaciones que se comunican directamente con el espacio en el que se encuentran los artefactos se consideran parte del espacio abierto, si las puertas tiene aberturas o persianas.

Un **espacio cerrado** es un área con menos de 50 pies cúbicos (1,42 m^3) por 1.000 Btu/h (0,2928 kW) de régimen de entrada para todos los artefactos instalados en esa área. A fin de obtener aire apropiado para la combustión y la ventilación en espacios cerrados es importante tener en cuenta lo siguiente:

Fuente de aire de combustión desde el exterior

Los efectos bloqueadores de persianas, rejillas y pantallas deben tenerse en cuenta al calcular el área desocupada. Si se desconoce el área desocupada de una persiana o rejilla específica , remítase a la Tabla 7 para calcular el área desocupada.

Tabla 7: Área desocupada estimada

Madera o metal Persianas o rejillas	Madera 20-25%* Metal 60-70% *
Pantallas+	1/4" (0,635 cm) de malla o más del 100%

* No use una malla de menos de 1/4" (0,635 cm)
+ El área desocupada de las persianas y las rejillas varía considerablemente; el instalador deberá seguir las instrucciones del fabricante de la persiana o la rejilla.

Reguladores de tiro, persianas y rejillas (para Canadá únicamente)

1. El área desocupada de una abertura de aire de abastecimiento deberá calcularse restando el área de bloqueo de todas las persianas, rejillas o pantallas fijas del área bruta de la abertura.
2. Las aberturas en una persiana, rejilla o pantalla fija no deberá ser inferior a 0,25" (0,64 m).
3. Está prohibido el uso de compuertas de tiro operadas manualmente o persianas ajustables manualmente.
4. Debe encastrarse una compuerta de tiro que opere automáticamente o persianas ajustables automáticamente para que el quemador principal no pueda funcionar a menos que la compuerta o la persiana estén en la posición completamente abierta.



Cuando un horno de Categoría I se retira o se reemplaza, el sistema de ventilación original ya no se podrá adaptar para ventilar de forma adecuada los artefactos unidos.
Un sistema de ventilación cuyo tamaño no es el correcto puede hacer que se derrame MONÓXIDO DE CARBONO en la vivienda, y provocar daños personales y/o la muerte.

Tabla 8: Área mínima de espacio abierto en pulgadas cuadradas

Régimen de entrada en BTUH	Área mínima desocupada en pies cuadrados requerida para cada abertura
60.000	60 (387 cm^2)
80.000	80 (516 cm^2)
100.000	100 (645 cm^2)
120.000	120 (742 cm^2)

Tabla 9: Área desocupada

Régimen de entrada en BTUH	Área mínima desocupada requerida para cada abertura		
	Conducto horizontal (2.000 BTUH)	Conducto vertical o abertura al exterior (4.000 BTUH)	Conducto redondo (4.000 BTUH)
60.000	30 pulg.^{2} (193 cm^2)	15 pulg.^{2} (97 cm^2)	5" (13 cm)
80.000	40 pulg.^{2} (258 cm^2)	20 pulg.^{2} (129 cm^2)	5" (13 cm)
100.000	50 pulg.^{2} (322 cm^2)	25 pulg.^{2} (161 cm^2)	6" (15 cm)
120.000	60 pulg.^{2} (387 cm^2)	30 pulg.^{2} (193 cm^2)	7" (18 cm)
EJEMPLO: Determinación del área desocupada. Artefacto 1 Artefacto 2 Entrada Total 100.000 + 30.000 = (130.000 ÷ 4.000) = 32,5 pulg. 2 vertical Artefacto 1 Artefacto 2 Entrada Total 100.000 + 30.000 = (130.000 ÷ 2.000) = 65 pulg. 2 horizontal			

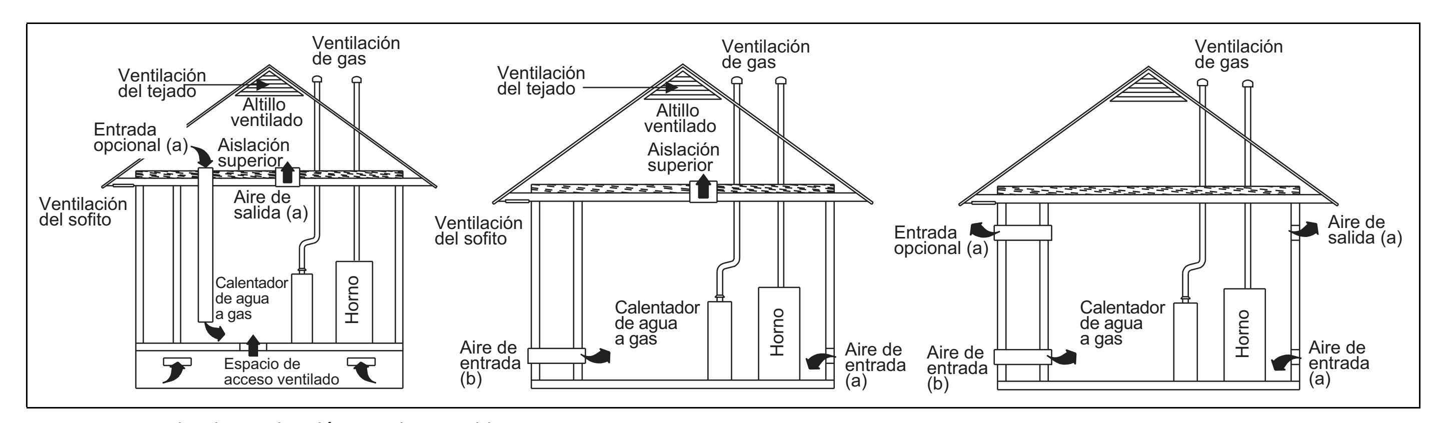


FIGURA 25: Aire de combustión exterior y ambiente

Aberturas y conductos de suministro de aire

1. Puede utilizarse una abertura en lugar de un conducto para suministrarle aire del exterior a un artefacto, a menos que las autoridades competentes permitan hacerlo de otro modo. La abertura debe estar ubicada dentro de las 12" (30,5 cm) en forma horizontal desde el nivel del quemador del artefacto. Remítase a "FUENTE DE AIRE DE COMBUSTIÓN DESDE EL EXTERIOR y CONTROL DE SEGURIDAD EN MATERIA DE VENTILACIÓN Y AIRE DE ABASTECIMIENTO" en estas instrucciones para obtener información adicionales y los procedimientos de control de seguridad.
2. El conducto debe ser de metal o de un material que cumpla con los requisitos clase 1 de la Norma CAN4-S1 10 para conductos de aire.
3. El conducto debe ocupar, por lo menos, la misma área de la sección transversal que el área desocupada de la abertura de entrada de suministro de aire a la que se conecta.
4. El conducto debe terminar entre 12 pulg. (30,5 cm) hacia arriba, y dentro de las 24 pulg. (61 cm) en forma horizontal desde el nivel del quemador del artefacto que tenga la entrada más grande.
5. Sólo se debe usar un conducto cuadrado o rectangular cuando el área desocupada requerida de la abertura del suministro sea de 9 pulg.^{2} (58.06 cm^2) o más. Cuando se utilice un conducto cuadrado o rectangular, su pequeña dimensión no deberá ser inferior a 3 pulg. (7.6 cm).
6. Un suministro de entrada de aire desde el exterior debe venir con un elemento que impida la entrada directa de lluvia y viento. Esos elementos no deben reducir el área desocupada requerida de la abertura de suministro.
7. La abertura de entrada de suministro de aire del exterior debe ubicarse a no menos de 12" (30,5 cm) por encima del nivel de declive externo.

Fuente de aire de combustión desde el exterior

1. Las dos aberturas permanentes, una dentro de las 12 pulg. (30,5 mm) en la parte superior y una dentro de las 12 pulg. (30,5 mm) en la parte inferior del espacio cerrado, deberán comunicarse en forma directa o por medio de conductos con el exterior, los espacios de acceso o los altillos.
2. Se deberá permitir una abertura permanente que comience dentro de las 12 pulg. (30,5 mm) de la parte superior del gabinete cuando el equipo tenga separaciones de, por lo menos, 1 pulg. (2,54 cm) de los lados y la parte posterior y 6 pulg. (15,24 cm) del frente del artefacto. La abertura deberá comunicar directamente con el exterior y tener un área mínima desocupada de:
   a. 1 pulg.^{2} por 3000 Btu por hora (6,45 cm^3 por 0,879 kW) del régimen de entrada total de todos los equipos ubicados en el gabinete.
   b. No menos de la suma de todos los conectores de ventilación en el espacio cerrado.

3. El conducto debe ocupar, por lo menos, la misma área de la sección transversal que el área desocupada de la abertura de entrada de suministro de aire a la que se conecta.
4. Los efectos bloqueadores de persianas, rejillas y pantallas deben tenerse en cuenta al calcular el área desocupada. Si se desconoce el área desocupada de una persiana o rejilla específica, remítase a la Tabla 8 para calcular el área desocupada.

Aire de combustión ventilado

El altillo o el espacio de acceso ventilado desde el cual se toma el aire de combustión debe cumplir con los requisitos especificados en "FUENTE DE AIRE DESDE EL EXTERIOR" en estas instrucciones o en la Sección 5.3, Aire para Combustión y Ventilación del Código Nacional para Gases Combustibles de los EE.UU., ANSI Z223.1 (última edición). Este tipo de instalación requiere dos tuberías del tamaño adecuado. Una lleva el aire de combustión desde un ático o espacio de acceso bien ventilado y una segunda tubería se extiende desde la conexión de ventilación del horno (extremo superior derecho de la unidad) hasta la parte externa del edificio.

Procedimiento de control de seguridad en materia de ventilación y aire de suministro (externo)

Para los hornos de Categoría I, las instalaciones de ventilación debe realizarse de acuerdo con las Partes 7 y 11 del Código Nacional para Gases Combustibles de los EE.UU., ANSI Z223.1/NFPa 54, y/o la Sección 7 de los códigos de construcción locales, y las instrucciones del fabricante del horno y la ventilación.

Los sistemas de ventilación de varios niveles o comunes están permitidos y deben instalarse de acuerdo con el Código Nacional para Gases Combustibles de los EE.UU., ANSI Z223.1/NFPA 54, y las instrucciones del fabricante.

Los conectores de ventilación que se utilizan en hornos de Categoría I no deben conectarse a ninguna parte de los sistemas de extracción mecánicos que operen con presión positiva.

Las partes horizontales del sistema de ventilación deben sostenerse de manera tal de evitar deformaciones en comba, utilizando ganchos o correas perforadas, y debe tener una inclinación mínima hacia arriba de 1/4" por pie (0,635 cm/m) desde el horno hasta el terminal de ventilación.

Se recomienda seguir el procedimiento de seguridad en materia de ventilación que se indica a continuación. Este procedimiento está diseñado para detectar un sistema de ventilación inadecuado que puede hacer que los artefactos del área funcionen de manera incorrecta y provoquen niveles no seguros de monóxido de carbono o que se produzca una situación de inseguridad.



PELIGRO DE ENVENENAMIENTO CON MONÓXIDO DE CARBONO
Si se no se siguen los pasos descriptos a continuación para cada artefacto conectado al sistema de ventilación en funcionamiento, podría producirse envenenamiento o muerte por monóxido de carbono.
Las siguientes medidas deben tomarse para cada artefacto conectado al sistema de ventilación en funcionamiento, mientras todos los demás artefactos conectados al sistema de ventilación no estén en funcionamiento.

1. Controle el sistema de ventilación para verificar que tenga el tamaño adecuado y la separación horizontal. Controle que no haya bloqueos, restricciones, pérdidas, corrosión ni otras deficiencias, que podrían provocar una condición de inseguridad.
2. Cierre todas las puertas y ventanas del edificio.
3. Encienda los secarropas y ENCIENDA los ventiladores extractores, como las campanas de la cocina y los extractores del baño para que funcionen a la velocidad máxima. Abra las compuertas de tiro de los hogares. No encienda los ventiladores que se utilizan en verano.
4. Siga las instrucciones de encendido. Ponga en funcionamiento el artefacto que va a controlar. Ajuste el termostato para que el artefacto funcione sin interrupciones.
5. Pruebe todos los artefactos (como un calentador de agua) que vengan con una campana de extractor para detectar pérdidas (con extractor descendente o sin extractor) en la abertura de salida de la campana del extractor después de 5 minutos de funcionamiento del quemador principal. Los artefactos que no tengan campanas de extracción deben controlarse desde la tubería de ventilación que esté lo más cerca posible del artefacto. Use un analizador de combustión para controlar los niveles de CO_2 y CO de cada artefacto. Use un calibre de extractor para detectar una corriente descendente o un problema relacionado con la corriente inadecuada.
6. Una vez que se determine que cada artefacto ventila adecuadamente cuando se lo prueba tal como se explicó con anterioridad, vuelva las puertas, ventanas, ventiladores extractores, compuertas de tiro de los hogares y cualquier otro artefacto de gas a su condición habitual.
7. Si se observa una ventilación inapropiada durante alguna de las pruebas anteriores, significa que existe un problema con el sistema de ventilación o el artefacto no tiene suficiente aire de combustión (Aire de Abastecimiento del exterior) para completar la combustión. Esto debe subsanarse antes de que el artefacto pueda funcionar en forma segura.

NOTA: Existe una condición de inseguridad cuando la lectura del CO supera 40 ppm y la lectura del extractor no supera los - 0,1 pulg. W.C. (-25 kPa) con todos los artefactos operando al mismo tiempo.

8. Todas las modificaciones en el sistema de ventilación y/o sistema de aire de abastecimiento (externo) deben realizarse de acuerdo con el Código Nacional para Gases Combustibles de los EE.UU. Z223.1 (últimas ediciones). Si se le debe volver a ajustar el tamaño al sistema de ventilación, siga las tablas correspondientes en el Apéndice G de los códigos anteriores o para este artefacto.

SECCIÓN VIII: ARRANQUE Y AJUSTES

El arranque inicial del horno requiere los siguientes procedimientos adicionales:

IMPORTANTE: Se deben probar todas las conexiones eléctricas hechas en el campo y en la fábrica para verificar que exista la tensión adecuada.

Cuando el suministro de gas se conecta al horno por primera vez, la tubería de gas debe estar llena de aire. A fin de purgar este aire, se recomienda aflojar la unión a tierra hasta detectar el olor a gas. Cuando se detecte el gas, vuelva a ajustar la unión inmediatamente, y verifique las pérdidas. Deje pasar cinco minutos para que se disipe el gas antes de continuar con el procedimiento de arranque. Asegúrese de tener la ventilación adecuada para diluir y extraer el gas ventilado.

CONTROL DE PÉRDIDAS EN LA TUBERÍA DE GAS

Se recomienda que la primera vez que se conecte el suministro de gas al horno, se afloje la unión a tierra hasta que se detecte el olor a gas. Cuando se detecte el gas, vuelva a ajustar la unión inmediatamente, y verifique las pérdidas. Deje pasar cinco minutos para que se disipe el gas antes de continuar con el procedimiento de arranque. Asegúrese de tener la ventilación adecuada para diluir y extraer el gas ventilado.

Con el horno en funcionamiento, controle todas las juntas de la tubería, las conexiones de la válvula de gas y las conexiones de la válvula manual para detectar pérdidas usando un detector de gas aprobado, un fluido de detección de pérdidas no corrosivo u otros métodos de detección de pérdidas. Tome las medidas correspondientes para detener la pérdida. Si la pérdida persiste, reemplace la pieza defectuosa.

El horno y su válvula de cierre deben desconectarse del suministro de gas durante la prueba de presión de ese sistema para pruebas de presión que superen los 1/2 PSI (3,45 kPa).

El horno debe separarse del sistema de tubería del suministro de gas cerrando la válvula de cierre del equipo durante la prueba de presión del sistema de suministro de gas.



PELIGRO DE EXPLOSIÓN O INCENDIO
Si no se cumplen las advertencias de seguridad en forma precisa, se pueden producir lesiones graves, muertes o daños materiales.
Nunca realice la prueba para determinar la existencia de pérdidas de gas con una llama abierta. Para verificar todas las conexiones, utilice alguna solución de jabón que esté fabricada específicamente para detectar las pérdidas. Puede producirse un incendio o una explosión, lo que podría provocar lesiones personales o la pérdida de vidas.



Es posible que el encendido del quemador no funcione durante el primer arranque debido al aire residual en la línea de gas o hasta que se ajuste la presión del colector de gas. El control de encendido intentará prenderse en tres oportunidades antes de bloquearse.

SECUENCIA DEL SISTEMA DE ENCENDIDO

1. ENCIENDA el suministro de gas en la válvula externa y la válvula de gas principal.
2. Configure el termostato por encima de la temperatura ambiente para indicar que se requiere calefacción.
3. El arranque del sistema se producirá de la siguiente manera:
   a. El motor del soplante de corriente de aire inducida se encenderá y comenzará a ganar velocidad. Apenas el inductor se ponga en marcha, el encendedor por superficie caliente arderá durante 17 segundos aproximadamente.
   b. Después del calentamiento, el módulo de encendido activará (abrirá) la válvula de gas principal.
   c. Después de establecer la llama, el soplante de aire de abastecimiento se encenderá en alrededor de 30 minutos.



PELIGRO DE EXPLOSIÓN O INCENDIO
Si no se cumplen las advertencias de seguridad en forma precisa, se pueden producir lesiones graves, muertes o daños materiales.
Nunca realice la prueba para determinar la existencia de pérdidas de gas con una llama abierta. Para verificar todas las conexiones, utilice alguna solución de jabón que esté fabricada específicamente para detectar las pérdidas. Puede producirse un incendio o una explosión, lo que podría provocar lesiones personales o la pérdida de vidas.

IMPORTANTE: Es posible que el encendido del quemador no funcione durante el primer arranque debido al aire residual en la línea de gas o hasta que se ajuste la presión del colector de gas. El control de encendido intentará prenderse en tres oportunidades antes de bloquearse.

Con el horno en funcionamiento, controle todas las juntas de la tubería, las conexiones de la válvula de gas y las conexiones de la válvula manual para detectar pérdidas usando un detector de gas aprobado, un fluido de detección de pérdidas no corrosivo u otros métodos de detección de pérdidas. Tome las medidas correspondientes para detener la pérdida. Si la pérdida persiste, reemplace la pieza defectuosa.

CÁLCULO DE LA ENTRADA DEL HORNO (GAS NATURAL)

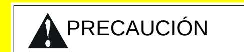
NOTA: Los orificios del quemador tienen el tamaño necesario para suministrar la velocidad de entrada apropiada usando gas natural con un valor de calentamiento de 1030 BTU/Ft^3 (38,4 MJ/m^3). Si el valor de calentamiento de su gas es muy diferente, es posible que se necesario reemplazar los orificios.

NOTA: NO configure el colector a una presión inferior a 3,2 pulg. wc o más de 3,8 pulg. wc para gas natural al nivel del mar. Si la presión del colector está fuera de este rango, cambie los orificios del quemador.



NO haga descender el tornillo de ajuste del regulador de la válvula de gas. Esto puede producir una presión del colector no regulada y un exceso de llama, y fallas en el intercambiador de calor.

NOTA: Si el agujero del orificio parece dañado o se sospecha que ha sido perforado nuevamente, verifique el agujero del orificio con una broca numerada del tamaño correcto. Nunca vuelva a perforar un orificio. Es fundamental que el agujero del orificio no tenga rebordes y esté alineado como es debido para tener las características de la llama correspondiente.

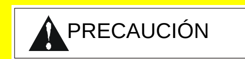


NO haga descender el tornillo de ajuste del regulador de la válvula de gas. Esto puede producir una presión del colector no regulada y un exceso de llama, y fallas en el intercambiador de calor.

Verifique la velocidad de entrada del gas natural por medio de un reloj medidor.

1. Apague todos los demás artefactos de gas y pilotos.
2. Haga funcionar el horno, como mínimo, durante 3 minutos en modo calefacción.
3. Mida el tiempo (en seg.) del medidor de gas hasta completar 1 revolución y anote la lectura. El dial de 2 pies cúbicos proporciona una medición más exacta del flujo de gas.
4. Remítase a la Tabla 9 para consultar los pies cúbicos de gas por hora.
5. Multiplique los pies cúbicos por hora por la válvula de calefacción (BTU/pies cúbicos) para obtener la velocidad de entrada.

Si la velocidad medida en el reloj no coincide con la velocidad de entrada que se indica en la placa de identificación de la unidad, siga los pasos de la siguiente sección para ajustar la presión del colector. Repita los pasos 2 a 5 hasta lograr la velocidad de entrada correcta.



Asegúrese de volver a encender los artefactos de gas que estaban apagados al comienzo de este control de la velocidad de entrada.

Tabla 10: Velocidad de entrada de gas (pie cúbico/h)

Segundos para 1 revolución	Tamaño del dial de prueba		
	1 pie cúbico	2 pies cúbicos	5 pies cúbicos
10	360	720	1800
11	327	655	1636
12	300	600	1500
13	277	555	1385
14	257	514	1286
15	240	480	1200
16	225	450	1125
17	212	424	1059
18	200	400	1000
19	189	379	947
20	180	360	900
21	171	343	857
22	164	327	818
23	157	313	783
24	150	300	750
25	144	288	720
26	138	277	692
27	133	267	667
28	129	257	643
29	124	248	621
30	120	240	600
31	116	232	581
32	113	225	563
33	109	218	545
34	106	212	529
35	103	206	514
36	100	200	500
37	97	195	486
38	95	189	474
39	92	185	462
40	90	180	450
41	88	176	439
42	86	172	429
43	84	167	419
44	82	164	409
45	80	160	400
46	78	157	391
47	76	153	383
48	75	150	375
49	73	147	367

Segundos para 1 revolución	Tamaño del dial de prueba		
	1 pie cúbico	2 pies cúbicos	5 pies cúbicos
50	72	144	360
51	71	141	355
52	69	138	346
53	68	136	340
54	67	133	333
55	65	131	327
56	64	129	321
57	63	126	316
58	62	124	310
59	61	122	305
60	60	120	300
62	58	116	290
64	56	112	281
66	54	109	273
68	53	106	265
70	51	103	257
72	50	100	250
74	48	97	243
76	47	95	237
78	46	92	231
80	45	90	225
82	44	88	220
84	43	86	214
86	42	84	209
88	41	82	205
90	40	80	200
92	39	78	196
94	38	76	192
96	38	75	188
98	37	74	184
100	36	72	180
102	35	71	178
104	35	69	173
106	34	68	170
108	33	67	167
110	33	65	164
112	32	64	161
116	31	62	155
120	30	60	150

AJUSTE DE LA VELOCIDAD DE ENTRADA Y PRESIÓN DE GAS EN EL COLECTOR

La presión de gas del colector y de la entrada pueden medirse conectando el manómetro de tubo en U a la válvula de gas con una pieza de tubería. Siga las instrucciones de la sección pertinente a continuación. Remítase a la Figura 26 para observar el dibujo de las ubicaciones de los puertos de presión en la válvula de gas.

Corte el gas en la válvula de bola o la llave de gas ubicada en la tubería de suministro de gas antes de la válvula de gas. Busque los puertos de presión en la válvula de gas marcados como Out P (Presión de salida) e In P (Presión de entrada).

1. La presión del colector debe tomarse en el puerto marcado como OUT P (Presión de salida).
2. La presión de la tubería de gas debe tomarse en el puerto marcado como IN P (Presión de entrada).
3. Utilizando una llave Allen de 3/23" (2,4 mm) afloje el tronillo de sujeción girándolo 1 vuelta en sentido contrario a las agujas del reloj. NO QUITE EL TORNILLO DE SUJECIÓN DEL PUERTO DE PRESIÓN.

Lectura de la presión de entrada de gas

Conecte el lado positivo del manómetro en la toma IN P sobre la válvula de gas. No conecte ninguna tubería en el lado negativo del manómetro, ya que hará referencia a la presión atmosférica. Remítase a la Figura 27 para obtener más detalles sobre la conexión.

1. Encienda los suministros de gas y electricidad, y siga las instrucciones de manejo para poner a la unidad nuevamente en funcionamiento.

Tabla 11: Rango de presión de entrada de gas

RANGO DE PRESIÓN DE ENTRADA DE GAS		
	Gas natural	Propano (LP)
Mínimo*	4,5" W.C. (1,12 kPa)	8,0" W.C. (1,99 kPa)
Máximo	10,5" W.C. (2,61 kPa)	13,0" (3,24 kPa) W.C.

* La presión de la tubería de gas **DEBE SER**

- 7" W.C. (1,74 kPA) para el gas natural
- 11" W.C. (2,74 kPA) para el gas propano (LP)

para obtener la entrada de BTU que se especifica en la placa de datos y/o la presión nominal del colector que se especifica en estas instrucciones y en la placa de datos.

IMPORTANTE

En la tabla de rango de operación de la presión de entrada de gas se especifican las presiones mínimas y máximas que debe tener la tubería de gas <u>para que el horno funcione en forma segura</u>.

Siga las instrucciones de la sección pertinente a continuación. Remítase a la Figura 26 para observar el dibujo de las ubicaciones de los puertos de presión en la válvula de gas.

2. Una vez establecida la presión de entrada de gas correcta, consulte la Tabla 11, coloque la válvula de gas en la posición OFF (cerrado) y coloque el interruptor del suministro eléctrico en la posición OFF (cerrado); luego quite el tubo flexible de la toma de presión de la válvula de gas y ajuste el tapón de la toma de presión utilizando la llave Allen de 3/32" (2,4 mm).
3. Encienda nuevamente los suministros de gas y energía, y con los quemadores en funcionamiento, verifique que no haya pérdidas de gas alrededor del puerto de presión de la válvula de gas utilizando un fluido aprobado y no corrosivo para detección de pérdidas de gas u otro método no inflamable de detección de pérdidas.

Lectura de la presión de gas del colector

Conecte el lado positivo del manómetro en el adaptador instalado con anterioridad en la toma OUT P sobre la válvula de gas. No conecte ninguna tubería en el lado negativo del manómetro, ya que hará referencia a la presión atmosférica. Remítase a la Figura 27 para obtener más detalles sobre la conexión.

IMPORTANTE: El tapón del regulador de presión debe quitarse por completo para tener acceso al tornillo de ajuste. El flujo de gas no se regula aflojando o ajustando el tapón.

NOTA: Las presiones de salida reguladas, tanto bajas como altas, se han calibrado en fábrica. No debería ser necesario realizar ajustes adicionales de la presión. Si se deben realizar ajustes, configúrelos según las siguientes especificaciones. Luego del ajuste, verifique la presencia de pérdidas de gas.

1. Remítase a la Figura 26 para ver la ubicación del tapón de ajuste del regulador de presión y los tornillos de ajuste en la válvula principal de gas.
2. Encienda los suministros de gas y electricidad y siga las instrucciones de manejo para poner a la unidad nuevamente en funcionamiento.
3. Ajuste la presión del colector graduando el tornillo del regulador de la válvula de gas para obtener el gas adecuado para:

Tabla 12: Presión nominal en el colector

Presión nominal en el colector	
Gas natural	3,5" w.c. (0,87 kPa)
Gas propano (LP)	10,0" w.c. (2,488 kPa)

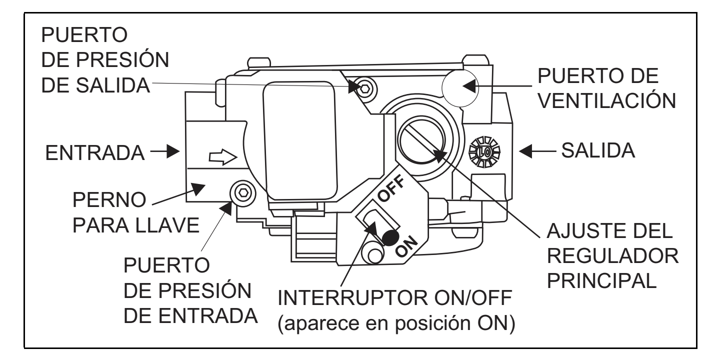


FIGURA 26: Válvula de gas

IMPORTANTE

Si el regulador de la válvula de gas se gira para adentro (en el sentido de las agujas del reloj), aumenta la presión en el colector. Si el tornillo se gira para afuera (en sentido contrario a las agujas del reloj), disminuye la presión del colector.

4. Luego de ajustar la presión del colector, vuelva a calcular la entrada del horno para asegurarse de no haber excedido la entrada que se indica en la placa de datos. Remítase al título "CÁLCULO DE LA ENTRADA DEL HORNO (GAS NATURAL)".
5. Una vez establecida la entrada de BTU (kW) correcta, coloque la válvula de gas en la posición OFF (cerrado) y coloque el interruptor del suministro eléctrico en la posición OFF (cerrado); luego quite el tubo flexible de la toma de presión de la válvula de gas y ajuste el tapón de la toma de presión utilizando la llave Allen de 3/32" (2,4 mm).
6. Encienda nuevamente los suministros de gas y energía, y con los quemadores en funcionamiento, verifique que no haya pérdidas de gas alrededor del puerto de presión de la válvula de gas utilizando un fluido aprobado y no corrosivo para detección de pérdidas de gas u otro método no inflamable de detección de pérdidas.

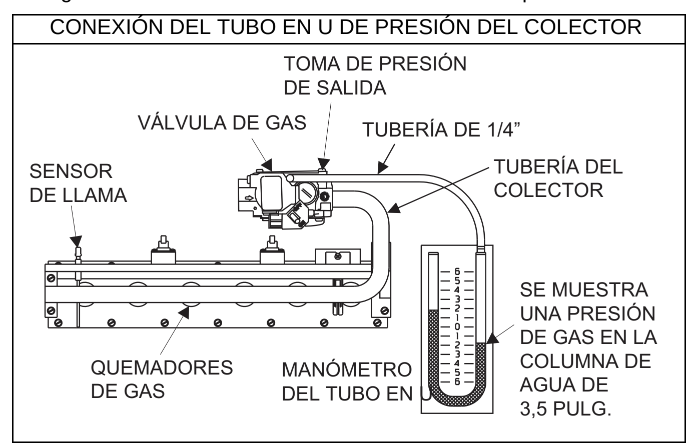


FIGURA 27: Lectura de presión de gas

AJUSTE DEL AUMENTO DE LA TEMPERATURA



PELIGRO

El aumento de la temperatura, o la diferencia de temperatura entre el aire de retorno y el aire de abastecimiento (calentado) del horno, debe estar dentro del rango que indica la placa de datos y dentro de las limitaciones de aplicación que se muestran en la SECTION 6.
La temperatura del aire de abastecimiento no puede superar la "Temperatura máxima del aire de abastecimiento" especificada en estas instrucciones y en la placa de datos del horno. Bajo NINGUNA circunstancia puede permitirse que el horno funcione por encima de la Temperatura máxima del aire de abastecimiento. Si se hace funcionar al horno por encima de la Temperatura máxima del aire de abastecimiento se producirán fallas prematuras en el intercambiador de calor, altos niveles de monóxido de carbono, peligro de incendio, lesiones personales, daño a la propiedad, y/o la muerte.

Luego de 5 minutos de estar en funcionamiento, determine el aumento de la temperatura del horno. Tome las lecturas tanto del aire de retorno como del aire calentado en los conductos, aproximadamente a seis pies (1,83 m) del horno donde no se verán afectados por el calor radiante. Aumente la velocidad del soplante para disminuir el aumento de la temperatura, y disminuya la velocidad del soplante para incrementar el aumento de temperatura.

Todos los soplantes de accionamiento directo tienen motores de velocidades variables. Las conexiones de velocidad del motor del soplante se encuentran en el tablero de control en el compartimiento del soplante. Remítase a la Figura 29, y a la etiqueta de cableado de la unidad para cambiar la velocidad del soplante. Si se quiere utilizar la misma conexión de velocidad para calefacción y refrigeración, el terminal de calor y el de enfriamiento deben unirse utilizando un cable de enlace y luego conectarse al cable del motor que se desee. Coloque todos los cables no utilizados del motor en los terminales falsos (para que no haya cables sueltos). Se proporcionan dos terminales falsos.



PRECAUCIÓN

No active más de una velocidad de motor a la vez o dañará el motor.

SINCRONIZACIONES DEL SOPLANTE

El control electrónico que viene con el horno controla los retardos del soplante.

El retardo de encendido de la calefacción, desde el momento en que se abre la válvula de gas hasta que el soplante circulante arranca, está configurado en 30 segundos y no es ajustable.

El retardo de apagado de la calefacción, desde el momento en que se cierra la válvula de gas hasta que el soplante circulante se detiene, está configurado de fábrica en 180 segundos. Esta sincronización puede ajustarse a 60, 90, 120 ó 180 segundos en el control electrónico del horno. El control del horno tiene cuatro clavijas y un pequeño enchufe de enlace que se utiliza para ajustar el retardo de apagado del soplante. Ver Figura 28.

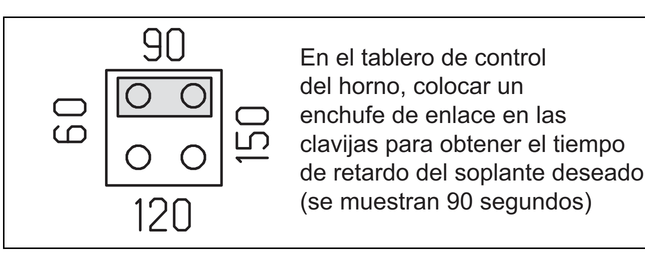


FIGURA 28: Cambio de sincronización del soplante

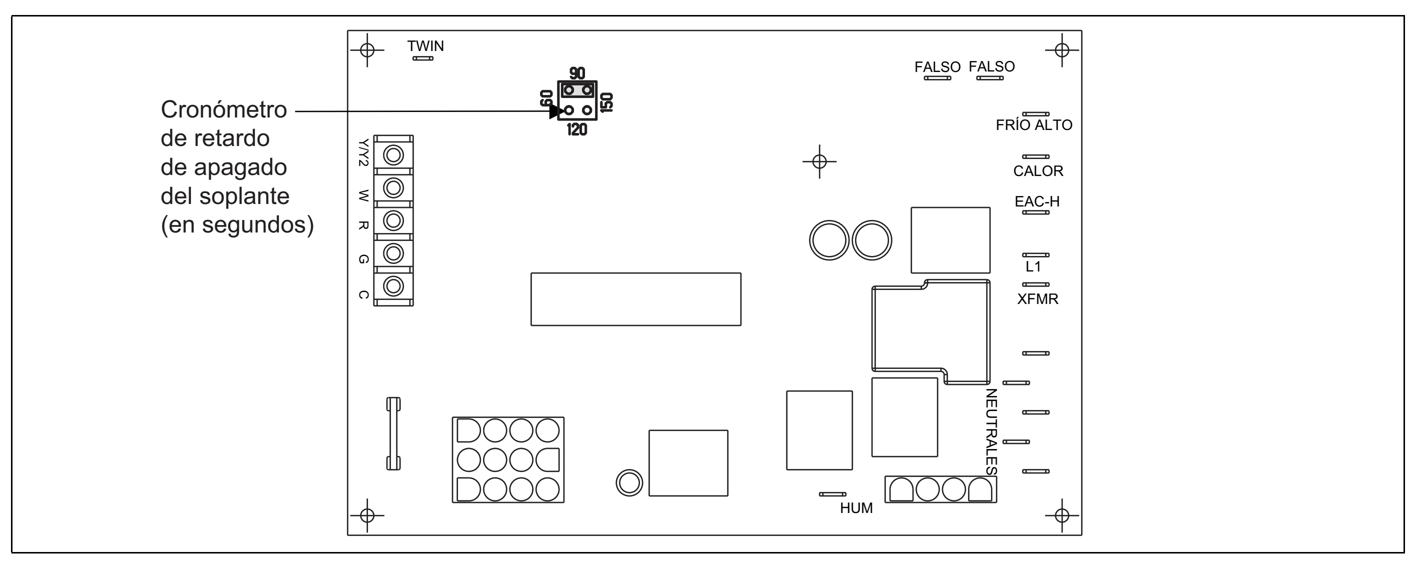


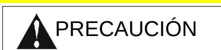
FIGURA 29: Tablero de control del horno

SECCIÓN IX: CONTROLES DE SEGURIDAD

FUSIBLE DE CIRCUITO DE CONTROL

Se proporciona un fusible de 3 amperes en el tablero del circuito de control para proteger al transformador de 24 voltios contra la sobrecarga que puedan causar los errores en el cableado del circuito de control. Se trata de un fusible ATO 3 del tipo para automóvil y se encuentra ubicado en el tablero de control.

INTERRUPTOR DE SEGURIDAD DE LA PUERTA DEL SOPLANTE



Antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento o reparación en la unidad, debe cortarse el suministro principal de energía eléctrica que alimenta a la unidad desde el interruptor de desconexión de energía eléctrica. No crea que el interruptor cortacorriente sirve como desconexión del suministro principal de energía eléctrica.

El soplante y el quemador nunca deben ponerse en funcionamiento sin que el panel del soplante esté colocado.

Esta unidad está equipada con un interruptor cortacorriente eléctrico montado en el compartimiento del quemador. Este interruptor corta toda la energía de la unidad cuando se quita el panel que cubre el compartimiento del soplante.

El suministro eléctrico de esta unidad depende de que el panel que cubre el compartimiento del soplante se encuentre colocado y ubicado en forma correcta.

CONTROLES DEL INTERRUPTOR DE DESLIZAMIENTO

Estos controles están colocados en el montaje del quemador. Si la temperatura alrededor del quemador supera el nivel predeterminado, la válvula de gas se desactiva. Este control señala alguna falla en el soplante de aire de combustión, en el intercambiador de calor o un bloqueo en la conexión de la tubería de ventilación. Se requiere una acción correctiva. Estos son controles de reinicio manual y deben reiniciarse antes de que pueda continuar funcionando.

INTERRUPTORES DE PRESIÓN

Este horno viene con un interruptor de presión que controla el flujo a través del sistema de tubería de ventilación/aire de combustión. Este interruptor desactiva la válvula de gas si se presenta alguna de las siguientes situaciones: Remítase a la Figura 12 para obtener más detalles sobre las conexiones de la tubería.

1. Bloqueo de la tubería de ventilación o terminal.
2. Falla del motor del soplante de aire de combustión.

CONTROLES DE LÍMITE

Hay un control de límite de alta temperatura en el panel del vestíbulo cerca de a válvula de gas. Este es un control de reinicio automático que brinda protección contra el sobrecalentamiento debido a un flujo de aire reducido. Las causas pueden ser:

1. Un filtro sucio.
2. Una falla en el motor del ventilador interno.
3. Demasiados registros (compuertas de tiro) de suministro o retorno cerrados o bloqueados.

El módulo de control se bloqueará si se llega al límite 5 veces consecutivas. Si esto sucede, el control se reiniciará e intentará encender el equipo nuevamente luego de 1 hora.

SECUENCIA DE FUNCIONAMIENTO

Estos hornos están equipados con un sistema eléctrico para encendido del quemador por superficie caliente. Al comienzo de cada ciclo de operación y cuando el termostato ambiente indique que se requiere calefacción, los quemadores se encienden por medio de un encendedor que arde en caliente. Los quemadores continuarán funcionando hasta alcanzar la temperatura requerida por el termostato y entonces todas las llamas del quemador se apagarán. Durante el ciclo de desconexión, no se consume gas. Si el termostato ambiental se coloca por debajo de la temperatura ambiente, y si el suministro de energía y gas están encendidos, la secuencia de funcionamiento normal será la que se describe a continuación:

1. Cuando la temperatura ambiente cae por debajo de la establecida en el termostato, este activa el tablero de control del horno.
2. Cuando el tablero de control del horno está activado, se enciende el soplante de ventilación. También se genera un circuito a través de los contactos del interruptor de presión normalmente abiertos.

3. A medida que el soplante de ventilación aumenta la velocidad, los contactos del interruptor de presión se cerrarán y completarán el circuito eléctrico del encendedor.
4. Durante los siguientes 15 a 20 segundos el soplante de ventilación traerá aire fresco al intercambiador de calor y el encendedor comenzará a arder. Al final de este período, la válvula de gas se abrirá y se encenderán los quemadores.
5. Luego de que los quemadores encienden, un sensor independiente funcionará como sonda de llama para detectar la presencia de la llama. Siempre que la llama esté presente, el sistema la controlará y mantendrá la válvula de gas abierta.
6. Si los quemadores no se encienden en 6-8 segundos luego de abrirse la válvula de gas, esta se cerrará y el encendedor se apagará. Luego de una breve pausa, el sistema reiniciará el ciclo e intentará el encendido nuevamente. Si los quemadores no se encienden luego de tres intentos, el sistema de encendido se bloqueará. El sistema permanecerá en modo bloqueo por el lapso de una hora, o hasta que el ciclo del termostato ambiental se apague y encienda nuevamente. Entonces el horno intentará encenderse otra vez.
7. El tiempo que transcurre desde que el termostato ambiental se cierra hasta que los quemadores se encienden puede ser de 20-35 segundos. Este retardo se debe al tiempo que se requiere para que el soplante de ventilación logre la velocidad máxima, el encendedor se caliente y el aire fresco sea llevado al intercambiador de calor.
8. Luego de treinta segundos de haberse encendido los quemadores, el interruptor del ventilador se cerrará y arrancará el soplante de circulación de aire del horno.
9. Cuando se alcanza la temperatura del termostato ambiental, se corta el circuito del tablero de control del horno. Se corta el circuito de la válvula de gas y los quemadores se apagan. El soplante de ventilación continuará funcionando unos segundos. Luego, el tablero de control del horno hará que el soplante de circulación siga funcionando por un período de tiempo suficiente para que el calor adicional salga del intercambiador de calor.

Sistema de encendido por superficie caliente



SISTEMA DE ENCENDIDO POR SUPERFICIE CALIENTE
No intente encender el horno en forma manual (con un fósforo u otro elemento). Existe peligro de choque eléctrico en los componentes del sistema de encendido por superficie caliente. El horno sólo puede encenderse en forma automática por medio de su sistema de encendido por superficie caliente.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Deben realizarse las siguientes verificaciones visuales antes de recurrir a la resolución de problemas:

1. Verifique que la energía que alimenta al horno y el módulo de control de encendido se encuentren en posición ON (ENCENDIDO).
2. Las válvulas de cierre manual en la tubería de gas deben estar abiertas.
3. Asegúrese de que todas las conexiones de cables estén bien colocadas.
4. Revise la secuencia de funcionamiento. Inicie el sistema colocando el termostato por encima de la temperatura ambiente. Observe la respuesta del sistema. Luego utilice la sección de resolución de problemas del manual para verificar el funcionamiento del sistema.



Nunca dispare un control de seguridad para permitir que el horno funcione. Esto hará que el horno funcione bajo condiciones potencialmente peligrosas.
No intente reparar los controles. Reemplace los controles defectuosos por piezas UPG Fuente 1.
Nunca ajuste el interruptor de presión para permitir el funcionamiento del horno.

DIAGNÓSTICO DE CONTROL DEL HORNO

El control electrónico que se suministra en este horno está equipado con una luz de diagnóstico que se enciende cuando hay un problema de mantenimiento en el horno. La cantidad de veces que la luz se enciende indica la ubicación del problema, como se detalla a continuación:

Una luz - Falla de encendido - Verifique que el flujo de gas y la presión de gas, el funcionamiento de la válvula de gas y el funcionamiento del sensor de llama sean correctos. Verifique la ubicación correcta del encendedor.

Dos luces - Interruptor de presión cerrado y atascado. Verifique la presencia de cables en cortocircuito o mal funcionamiento del interruptor de presión.

Tres luces - Interruptor de presión no cerró - Verifique el soplante de ventilación, el interruptor de presión, el bloqueo de la ventilación, la desconexión de la manguera de presión.

Cuatro luces - Interruptor de límite abierto - Controle si el interruptor de límite o si el interruptor de deslizamiento están abiertos, o si hay conexiones en el circuito de límite que estén flojas.

Cinco luces - Detección de llama falsa - Verifique que la válvula de gas no haya quedado abierta y atascada.

Seis flashes - Polaridad invertida -- Revisar polaridad.

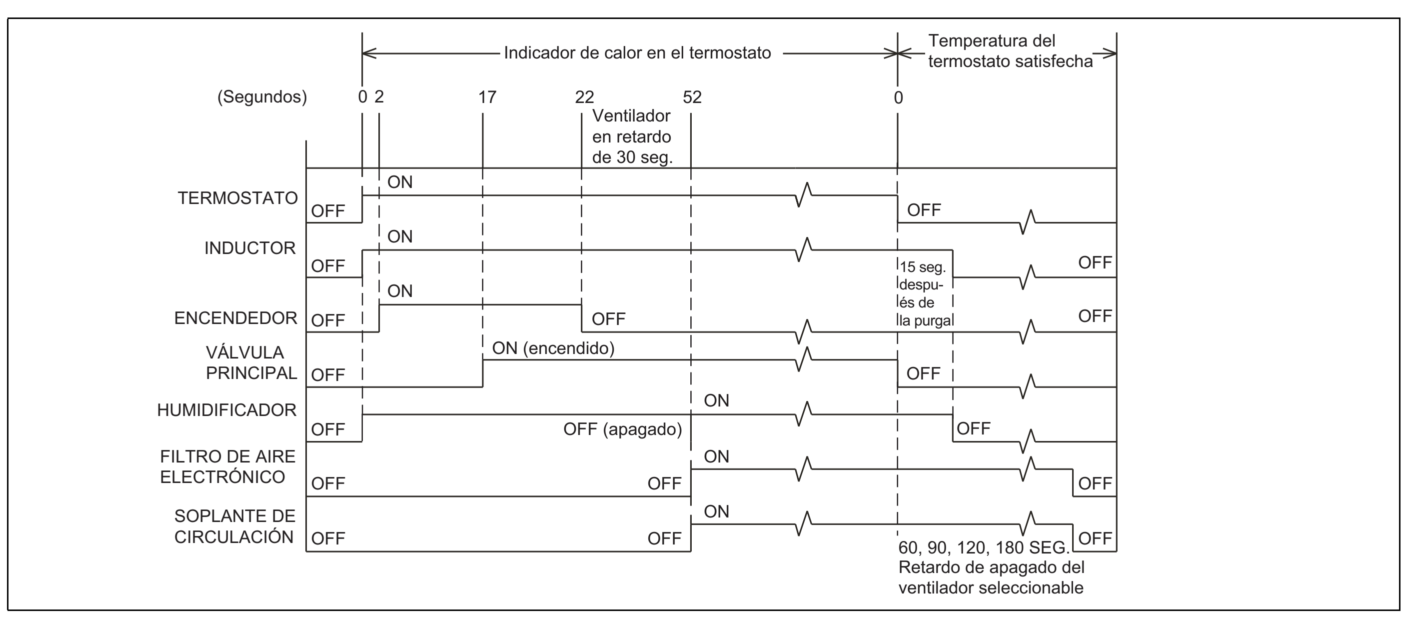


FIGURA 30: Programa de eventos de control del horno

SECCIÓN X: LISTA DE REPUESTOS

DESCRIPCIÓN
MOTOR
MOTOR, SOPLANTE DE ACCIONAMIENTO DIRECTO
SOPLANTE, COMBUSTIÓN
REPUESTOS ELÉCTRICOS
CONDENSADOR, FUNCIONAMIENTO
INTERRUPTOR, LÍMITE
CONTROL, HORNO
ENCENDEDOR
SENSOR, LLAMA
INTERRUPTOR, PRESIÓN
INTERRUPTOR, PUERTA
TRANSFORMADOR
VÁLVULA, GAS
CONTROL, TEMPERATURA
AIRE EN MOVIMIENTO
CARCASA, SOPLANTE
CARCASA, SOPLANTE CON RUEDA
RUEDA, SOPLANTE
PIEZAS FABRICADAS
DEFLECTOR, CANAL DE HUMOS
QUEMADOR, GAS PRINCIPAL
SOPORTE, ENCENDEDOR
ESTANTE, SOPLANTE
BARANDA, SOPLANTE (se requieren 2)
PIEZAS FABRICADAS

DESCRIPCIÓN (Continuación)
SOPORTE, GUÍA DEL SOPLANTE (se requieren 2)
MONTAJE INTERCAMBIADOR DE CALOR
COLECTOR, GAS
RECIPIENTE, PARTE INFERIOR
PANEL, PARTE SUPERIOR
PANEL, PUERTA (se requieren 2)
RECIPIENTE DE VENTILACIÓN, COMBUSTIÓN (con junta)
PANEL, BLOQUEO
PANTALLA LO-NOX (Sólo modelos L)
MISCELÁNEOS
ORIFICIO, QUEMADOR (Natural Nº 45)
VISOR, OVALADO (se requieren 2)
JUNTA, GOMA ESPUMA (Puerta) (se requieren 1,5 pies)
JUNTA, RECIPIENTE DE TOMA
TAPÓN, ORIFICIO DE VENTILACIÓN
SOPORTE, PUERTA
ARNÉS DE CABLES
CASQUILLO (se requieren 3)
ARANDELA (se requieren 3)
MONTAJE MOTOR
TUBERÍA, SILICIO
DIAGRAMA DE CABLEADO
PERILLA, CUARTO DE VUELTA (se requieren 4)

INFORMACIÓN DE CONTACTO PARA REPUESTOS

Esta es una lista de repuestos general. Para solicitar una lista completa, remítase a la información de contacto a continuación:

- Visite nuestro sitio web www.source1parts.com para obtener la siguiente información:
  1. Buscar una pieza o mirar el catálogo.
  2. Encontrar un concesionario o distribuidor.
  3. Información de contacto para Atención al cliente.
     a. Haga clic en el botón "Brand Links" (Enlaces de marcas).
     b. Haga clic en el botón "Customer Service" (Atención al cliente).
- Puede comunicarse con nosotros por correo. Envíenos una solicitud por escrito a:

Johnson Controls Unitary Products
Consumer Relations (Relaciones con el cliente)
5005 York Drive
Norman, OK 73069

SECCIÓN XI: DIAGRAMA DE CABLEADO

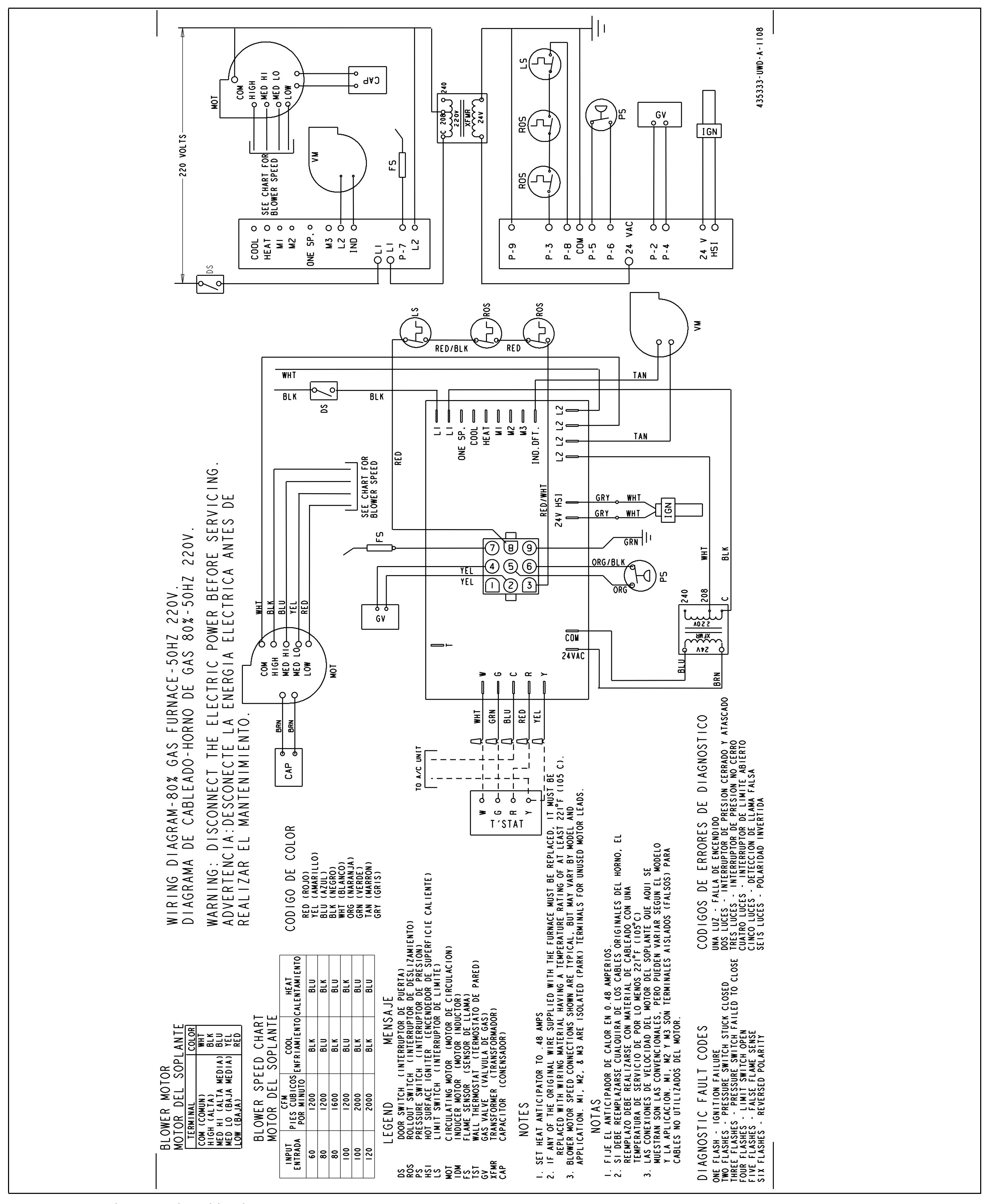


FIGURA 31: Diagrama de cableado

435336-XIMS-A-0209
Reemplaza a: Nada

Johnson Controls Unitary Products
5005 York Drive
Norman, OK 73069